Ueber

Späteiterungen

nach

Schussverletzungen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium von

Dr. **P. von Bruns**

o. ö. Prof. der Chirurgie und Vorstand der chirurg. Klinik zu Tübingen

der medizinischen Fakultät zu Tübingen

vorgelegt von

Hugo Graetzer.

Tübingen 1899

Verlag von Franz Pietzcker.

Ueber

Späteiterungen

nach

Schussverletzungen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium von

Dr. P. von Bruns

o. ö. Prof. der Chirurgie und Vorstand der chirurg. Klinik zu Tübingen

der medizinischen Fakultät zu Tübingen

vorgelegt von

Hugo Graetzer.

Tübingen 1899

Verlag von Franz Pietzcker.

Druck von H. Laupp jr.

Corrigenda.

S.	39	Zeile	19	lies	Policeiorgane	statt	Policenorgane
»	95	»	11	»	Vorkommens	»	Verkennens
»	152	»	1	»	Fort	»	Farl
»	154	»	14	»	Baudens	»	Bandeus
»	154	»	18	»	vornehmen	»	vornahmen
»	160	Nr.	7	»	Ravaton	»	Ravaten
»	160	»	17	»	Quercetanus	»	Querectanus
»	160	»	18	»	treatment	»	treatments.

Seinem hochverehrten Lehrer

Herrn

Professor Dr. **von Bruns**

Generalarzt à la suite des Württ. Sanitätskorps

in tiefster Ehrfurcht

gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552310_0015

Wenn wir die Geschichte der Chirurgie durchblättern, so finden wir immer den roten Faden der Kriegschirurgie sich als eine der Hauptfragen vom Altertum bis zur Jetztzeit hindurchschlängeln. Ja der Krieg, das eiserne Würfelspiel, wie es der Dichter nennt, hat mit seinen Verwundungen schon zu den ältesten Zeiten die Geister der Aerzte und Laien beschäftigt, um Mittel zu finden, die Schmerzen und Leiden der armen Krieger zu lindern. So finden wir schon bei Homer Ilias Δ 213. E 112 Λ 833 sq. Bemerkungen darüber. Besonders war es aber eine Frage, die zu allen Zeiten gleiches Interesse und gleichen Zwiespalt unter den Chirurgen aufrecht erhalten hat: es war die Frage, ob man Fremdkörper, Geschosse etc., die in den Körper eingedrungen waren, in demselben belassen oder herausholen sollte. Trotz des unendlich hohen Alters der Behandlung der Fremdkörper sagt Layer[1]) finden wir dieselbe bis auf den Beginn der römischen Weltherrschaft herab nur äusserst

[1]) Gotthold Layer, Die Lehre von den Fremdkörpern. Inaugural-Dissertation. Erlangen 1891.

dürftig entwickelt und ausgebildet. Zwar dürfen wir von den Chinesen und Japanern, welche bis auf die Neuzeit herab der gesamten Heilkunde gegenüber eine ablehnende Haltung bewahrt haben, gewiss keine nennenswerte Förderung der Chirurgie zu finden hoffen, allein auch bei den Indiern, welche schon in den frühesten Zeiten einige Operationen zu einer bewundernswerten Vollkommenheit ausgebildet hatten, finden wir die Chirurgie im Allgemeinen noch auf einem relativ frühen Entwicklungsstadium stillstehen. Der Mangel an anatomischem Wissen hat früh dem Fortschritt ihres strebsamen Geistes eine unüberwindliche Schranke gesetzt. Selbst in Aegypten, der Wiege menschlicher Bildung, blieb die Chirurgie auf einer sehr niederen Stufe der Ausbildung stehen, obwohl die Sektion und Einbalsamierung der Leichen einiges wenn auch dürftiges und oberflächliches Licht über die Anatomie verbreitet haben. Was aber noch viel mehr Anlass zur Verwunderung bietet, ist die Thatsache, dass selbst Hyppocrates, der eigentliche Schöpfer der wissenschaftlichen Medizin, dessen Auftreten den Beginn einer glänzenden Epoche, wie hauptsächlich in der internen Medizin so auch in der operativen Chirurgie, bedeutet, der Lehre von den Fremdkörpern völlig fremd geblieben ist, während doch die mannigfachen Kriege seiner Zeitgenossen reichliche Gelegenheit zu Betrachtungen und Erfahrungen gerade auf diesem so wichtigen

Gebiete der Chirurgie ihm dargeboten hatten. Wie war es denn möglich, dass derselbe grosse Operateur, dessen Werke uns heute noch zur höchsten Bewunderung und Begeisterung für ihren Verfasser hinzureissen im stande sind, jenes in vielfacher Beziehung so überaus wichtige Kapitel völlig unberührt und unentwickelt den Epigonen übergeben hat! Fast vier Jahrhunderte bedurfte es noch, bis dieses Kapitel der Chirurgie seine Bearbeitung fand; und in der That hat A. Corn. Celsus diese Aufgabe in bewundernswerter Weise gelöst. Ihm gebührt das grosse Verdienst die Komplikationen der Wunden mit zurückgebliebenen Geschossteilen zuerst wissenschaftlich und für die damalige Lage erschöpfend behandelt zu haben. Seine Lehren der Behandlung von mit Fremdkörpern komplicierten Wunden und die von ihm angegebenen Indikationen und Verfahren der Extraktion besitzen zum Teil heute noch volle Giltigkeit. Galen, der fast anderthalb Jahrhunderte nach Celsus lebte und als der letzte Vertreter jener glänzenden griechisch-römischen Epoche erscheint, vermochte die von seinem Vorgänger Celsus aufgestellte Lehre von den Fremdkörpern nicht weiter zu fördern.

Der Fall des römischen Reiches war gleichbedeutend mit dem raschen Rückgang der Chirurgie, die allmählich durch die Blutscheu der Araber einerseits, durch die Ignoranz und den Aberglauben der Mönche andererseits einem folgeschwe-

ren Verfall entgegenging. Erst ein Jahrhundert nach Galen finden wir die ersten Spuren eines Wiedererwachens der Chirurgie auf den neugegründeten Gelehrtenschulen, zuerst in Italien, dann auch in Frankreich und Deutschland. Aber erst in das sechzehnte Jahrhundert fällt der Beginn eines neuen Wiederaufblühens der Chirurgie; man lernte die neugewonnenen anatomischen Kenntnisse praktisch in der operativen Chirurgie zu verwerten, und nachdem die Chirurgen einmal diese Bahn betreten hatten, sehen wir die Chirurgie, von den Fortschritten der Anatomie geleitet, in einer unaufhaltsamen Entwicklung begriffen.

Indes die Ausbildung der Technik der Operationen, in einem gewaltigen Aufschwung begriffen, war einem anderen fast ebenso wichtigen Zweig der Chirurgie, der Wundbehandlung weit vorausgeeilt und hatte diese, die nur in langsamem Tempo fortschritt, als hinkenden Boten zurückgelassen. Daher ist es auch nicht zu verwundern, dass die Lehre von den Fremdkörpern seit ihrer Begründung durch Celsus nur langsame Fortschritte machte, die wesentlich in der Erfindung und Konstruktion von Instrumenten bestehen, welche die Entfernung der Fremdkörper aus Wunden erleichtern oder überhaupt ermöglichen sollen.

Erst der Neuzeit war es vorbehalten, auch in diesem Kapitel der Chirurgie Licht und Wandel zu schaffen und dasselbe auf gleicher Höhe mit dem

anderen ihm vorausgeeilten Zweige der Chirurgie zu erheben. Als nämlich, dank der segensreichen Entdeckungen der Narcotica und hauptsächlich der epochemachenden Erfindung der antiseptischen Wundbehandlung durch Lister, die Chirurgie auf ihren lichtgewohnten Schwingen zu ungeahnter Höhe sich erhob, ging Hand in Hand damit auch eine staunenswerte Entwicklung der Lehre von den Fremdkörpern, die nun mit einem Mal neue Bahnen einschlug und in gänzlich umgestalteter Form nicht bloss ihren früheren Anforderungen gerecht zu werden weiss, sondern auch durch die praktische Verwendung von bisher als Fremdkörper betrachteten Gegenständen in der chirurgischen Therapie sich eine Perspektive geschaffen hat, deren Endziel heute noch gar nicht abzusehen ist.

Es würde weit über den Rahmen dieser Abhandlung führen, wollte ich alle Mittel und Methoden aufzählen, die von den verschiedensten Autoren mit Recht oder Unrecht zur Behandlung der Fremdkörper in Schusswunden sowie letzterer überhaupt vorgeschlagen und angewandt worden sind; von den Sälblein, die man brauchte und denen man alle möglichen Heilwirkungen zuschrieb — in Ermanglung welcher Purmann[1]) selbst die Schreibtinte verwandte — bis zur Unmasse von Sonden und Instrumenten, die zum Auffinden und der Ex-

[1]) Fünfzig sonder- und wunderbare Schusswundenkuren. Frankfurt und Leipzig 1702. Gottfr. Purmann, Seite 405.

traktion der Fremdkörper ersonnen worden sind. Mögen die Meinungen aller Autoren in der Behandlung der mit Fremdkörpern komplicierten Schusswunden so verschieden wie nur möglich sein, darin stimmen sie wohl alle überein, dass Fremdkörper im menschlichen Organismus einheilen und daselbst lange Zeit unbehelligt verweilen können, um aber doch früher oder später in vielen Fällen üble Störungen hervorzurufen. Gross ist die Menge der Litteratur und Kasuistik hierüber, was uns bei dem Interesse, welches dieses Thema beansprucht, nicht erstaunen kann. Wie gross der Schrecken über die Wirkung des Schiesspulvers war, geht am besten aus den lebhaften Schilderungen Paré's hervor. In der Vorrede zu seinem Werke »Liures des plaies faites par Harquebuses« spricht er von dieser »très misérable boutique et magasin de cruautés, dieser misérable invention par laquelle nous voyons souvent une milliasse de pauvres hommes fricassés sous une ruine ou cazemate«. Er sagt ferner: »Que saurait-on imaginer en ce monde de plus espouventable et furieux que la foudre et le tonnerre et toute fois le tonnerre ordinaire et naturel n'est par manière de dire rien en regard de ces machines infernales«. Nach den älteren Handbüchern vom 14. bis 16. Jahrhundert Phohlspoundt, Brunswik, Gersdorff, Paré, Wirtz, Hildanus, Vigo, Ferri, Maggi, vom 17. bis Anfang des 19. Jahrhundert Purmann,

Bilguer, Ravaton etc. sind besonders die Beobachtungen in den napoleonischen Kriegen von Larrey, Thomson, Hennen, Dupuytren, Baudens u. A. von grossem Wert. Aus letzterer Zeit sind es besonders die Schriften Billroth's »Historische Studien über die Beurteilung und Behandlung von Schusswunden«, die »Monographie Salzer's[1]) über Einheilung von Fremdkörpern« und Koehler's[2]) »Historische Studien über das Einheilen und Wandern von Gewehrkugeln«, welche uns Aufschluss geben über die mannigfache, zu allen Zeiten gehandhabte chirurgische Behandlung der Schusswunden. Was die Chirurgen unserer Zeit und gerade unseres Vaterlandes auf dem Gebiete der Kriegschirurgie Grosses geleistet haben, brauche ich wohl nicht näher zu erwähnen, ihre unsterblichen Namen und Werke sprechen zur Genüge für sich selbst.

Von den mannigfachen Fremdkörpern, die in dem menschlichen Körper vorkommen, will ich nur diejenigen erwähnen, welche nach vorhergegangener Kontinuitäts-Trennung der äusseren Haut in denselben eindringen können und von diesen wiederum speziell nur die durch Waffengewalt. Zum vollständigen Verständnis der Späterscheinungen

[1]) Sammlung med. Schriften, herausgegeben von der Wien. Klin. Wochenschrift. 1890. VIII.

[2]) Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens. 1892. Heft I.

nach Einheilung von Projektilen und der Gründe, die dieselben haben, müssen wir zunächst auf die Erscheinungen der Verwundung, ihre Behandlung und Heilung selbst eingehen, da dieselben ja von der grössten Vorbedeutung und Wichtigkeit für die Spät-Symptome sind.

Bei der Art der Verwundung haben wir es eigentlich nur mit den sogenannten blinden Schusskanälen zu thun, da dieselben ein ziemlich sicheres Zeichen für das Vorhandensein des sitzengebliebenen Projektils sind. Es bietet uns dieser Befund aber keinen vollständig positiven Anhalt, weil, wie wir später sehen werden, bei diesem oft das Projektil nicht mehr im Körper ist, während bei Lochschüssen mit doppelter Oeffnung, wo man einen Austritt des Projektils annehmen sollte, dasselbe oft noch im Körper steckt, indem es entweder beim Einschuss andere Fremdkörper mit sich gerissen und diese zur Gegenöffnung herausgedrängt hat, während es selbst, da es dadurch bedeutend an Kraft und Geschwindigkeit verloren, liegen geblieben; oder die zweite Oeffnung rührt überhaupt von einem anderen Projektil her. Uns interessiert, wie bereits gesagt, am meisten der sogenannte blinde Schusskanal, in dessen Verlauf das Projektil steckt. Dieser kann jedoch, wie wir bei der Besprechung der Untersuchung sehen werden, gebogen oder gerade sein, jenachdem das Geschoss auf seiner Flugbahn durch ein Hindernis von der ge-

raden Richtung abgelenkt worden ist oder nicht. Je grösser die Durchschlagskraft und Tragweite des Geschosses ist, einen umso glatteren Schusskanal, das heisst, eine desto geringere Splitterung der Knochen und Zerreissung des Gewebes werden wir haben, ein Moment, das gerade bei der neuen Bewaffnung eine Hauptrolle spielt und welche deshalb Bruns mit Recht eine humane Waffe nennt, und dies ist gerade bei unserer Betrachtung die Hauptsache. Je weniger Splitterung und Gewebszerreissung die Kugel verursacht, um so leichter wird dieselbe im Organismus einheilen können, wenn sie bei der grossen Tragweite der neuen Geschosse aus so grosser Entfernung kommt, dass sie nicht mehr die Kraft hat auszutreten. Der Fortschritt in der Entwicklung der Geschosse ist aber schon so weit gediehen, dass wir überhaupt viel weniger blinde Schusskanäle haben werden, und somit auch das Einheilen von Kugeln mit seinen Spät-Erscheinungen zu den Seltenheiten gehören wird, ein Umstand, der für die Verletzten und für uns Alle, wenn uns einst das Vaterland zu seiner Verteidigung ruft, von der grössten Wichtigkeit und Beruhigung ist. Gerade unsere Arbeit wird ja zeigen, dass man einem Verwundeten, der einen Fremdkörper in sich birgt, nie garantieren kann, dass er stets ohne Störung und schwere Folgen denselben mit sich tragen wird; denn nach Monaten, ja oft erst nach vielen Jahren ganz ungestörten Wohlbefindens,

wenn die Anwesenheit einer Kugel etc. längst vergessen ist, treten entzündliche Erscheinungen und Eiterungen auf, die sehr oft einen bösartigen Verlauf nehmen. Wir brauchen nur in den Berichten der Feldwundärzte zu lesen, wie ängstlich die Verwundeten die mühevolle Arbeit der Chirurgen an ihren Verwundungen verfolgen und sie dringend bitten, selbst nicht vor dem schwersten Eingriff zurückzuschrecken, um das Projektil etc. zu entfernen. Ja wir finden in den älteren Zeiten Aerzte, die, wenn sie die Kugel nicht fanden, dem Patienten zu seiner Beruhigung eine in ihrer Tasche zu diesem Zweck bereit gehaltene Kugel zeigten.

Von grosser Wichtigkeit für das Verweilen eines Projektils mit oder ohne Störung im menschlichen Organismus ist ferner die Grösse und Beschaffenheit des Fremdkörpers. Die hierbei in Betracht kommenden Arten derselben sind zum grössten Teil metallischer Natur oder organische Stoffe. Zu dem Ersteren gehören vor allen Dingen Kugeln, Granatsplitter und Metallstücke aller möglichen Arten, zu den zweiten Knochensplitter, mitgerissene Uniform- oder Kleidungsstücke, Wergfetzen, Holzsplitter etc. Es geht dem inneren Organismus des Menschen hierbei eben so wie dem Menschen selbst: Er verträgt sich viel eher mit einem glatten, abgerundeten, polierten Körper, als mit einem solchen von rauhen, eckigen, ungeschliffenen Formen. Infolge seiner glatten Oberfläche übt der Fremdkörper viel weniger Reiz auf

seine Umgebung aus, als wenn hervorstehende Ecken und Spitzen stetig gegen die umliegenden Teile reiben, ein Umstand, auf den wir bei der ersten Behandlung von Schusswunden ganz besonders unser Augenmerk zu richten haben. Wir können oft sehen, dass ein glatter Körper per primam in die Wunden einheilt, sofern er keinen für den Organismus schädlichen Bestandteil in sich schliesst, während unter gleichen Verhältnissen ein rauher Gegenstand zunächst meist heftige Entzündung hervorruft; die Wunde eitert und ist bemüht, den ihr unbequemen Gast zu eliminieren. Gelingt ihr dies dadurch nicht, so wird entweder, wenn nicht rechtzeitig eingegriffen, profuse Eiterung, Septikämie u. s. w. das betreffende kranke Glied oder im Spät-Stadium den ganzen Menschen dem Tode preisgeben, oder die Vis medicatrix naturae verfällt auf andere Mittel, indem sie den rauhen Körper in einen glatten zu verwandeln sucht und ihn abkapselt. Nach der Art des Fremdkörpers kommt besonders die Grösse und das Gewicht desselben in Betracht. Dass kleine Körper leicht und ohne Beschwerden im menschlichen Organismus und sogar in dessen empfindlichsten Organen, z. B. den Lungen einheilen können, beweist uns ein fast täglich vorkommender, den Anatomen wohlbekannter Sektionsbefund verschiedener Berufsarbeiter mit ihrer Siderosis und Anthracosis pulmonum etc. Je geringer das Gewicht und die Oberfläche des Fremdkörpers, je kleiner

also der Druck und die Reizung auf die Umgebung ist, um so eher wird er ertragen werden. Ein winzig kleines Schrotkorn oder wie Pirogoff in seiner Kriegschirurgie sagt »eine kaum zwei Drachmen schwere Tscherkessenkugel« üben natürlich fast keinen Reiz aus, und werden ertragen, beinahe als ob sie nicht vorhanden wären. Sobald jedoch der Fremdkörper eine bestimmte Grösse und Gewicht überschreitet, so übt seine Anwesenheit im Gewebe notwendig Reibung und Druck in schädlicher Weise aus, wobei die zum Eindringen notwendige Kontinuitätstrennung und Gewebsquetschung als ein die Heilung erschwerendes Moment hinzutritt. Dass auch ihre chemische Zusammensetzung von grosser Wichtigkeit für den Wundverlauf ist, brauchen wir wohl nicht näher zu erörtern, indem sie bei gutartiger Zusammensetzung keine, bei bösartiger jedoch lokale oder allgemeine schlimme Erscheinungen hervorrufen können. Kein Wunder, wenn bei den alten Autoren der Glaube an das Vergiftetsein der Geschosse in Blüte stand, wie bei Hieronimus Braunschweig[1]), ferner bei de Vigo[2]), Alphonso Ferri[3]), Franziskus Rota[4]), Jou-

[1]) Dis ist das buch der Cirurgia Handtwirchung der Wundtarztny von Hieronimo bruschwig (nach Koehler).

[2]) Practica in corte Chirurg. Copiosa, Lugduni 1516.

[3]) De sclopetarum sive archibuscorum vulneribus, Venet. 1553.

[4]) De bellicorum tormentorum vulneribus, Venet 1556.

bert, Duchesne u. s. w. wir es finden, und sie ihre Kunst zunächst auf Mittel und Wege verwenden sehen, diese Gifte unschädlich zu machen. Doch schon Ambroise Paré wendet sich mit aller Energie gegen diese Ansicht, indem er sagt: »La poudre à canon n'estoit aucunement veneneuse, parsque nul simple qui entre en icelle n'est trouvé vénéneux, et moins sa composition: et aussi que l'expérience en faisait foy parce qu' aucuns soldats estans blessés en prenoient avec du vin disant quicelle prise par dedans gardait les accidens d'advenir (ce que je n'approuve): joint aussi qu'aucuns ayans quelques ulcères y metterois de la dite poudre sans qu'il leur survint aucun mal. (Discours premier sur le fait des harquebusades et autres bastons à feu). Wenn Longmore[1]) behauptet, dass die Zusammensetzung der Fremdkörper weit weniger Einfluss auf den Organismus hat als ihre Form, können wir ihm in unserem Thema vollständig beistimmen, da die chemische Veränderung an der Oberfläche der Geschosse so gering ist, dass sie kaum ins Gewicht fällt. Nach Longmore können Blei, Blech, Eisen, Kupfer und Messing in gewissen Fällen ohne Störung im Körper verweilen. Ja von vielen älteren Autoren ist sogar dem Blei eine gewisse Heilwirkung seiner Umgebung gegenüber zugeschrieben worden. — Alle diese Bedingungen für das Ver-

[1]) Gunshut injuries, their history, characteristics, features, complications and general treatment, London.

halten der eingedrungenen Fremdkörper treten in den Hintergrund gegenüber der Wichtigkeit der Frage, ob, wie Layer sagt, die Fremdkörper rein, das heisst frei von Entzündung und Zersetzung erregenden Stoffen sind, oder unrein. Erweitern wir etwas die Idee dieses Satzes und sagen wir, ist die Wunde primär oder sekundär inficiert oder steril? Bei Beantwortung dieser, seit unendlich langer Zeit ventilierten und umstrittenen Frage, war es der Bakteriologie vorbehalten, uns einige Aufklärung darüber zu liefern. Durch vielfach vorgenommene Schussversuche auf sterile Gelatinbüchsen haben Messner, Habart, Faulhaber gezeigt, dass die viel gepriesene Sterilität der Kugel durch Erhitzung während der Flugbahn nicht zutrifft, indem die Erwärmung des Projektils nicht einen solch hohen Grad erreicht, der nötig wäre, um die an ihm haftenden Keime zu vernichten, da künstlich inficierte Geschosse regelmässig die Schusskanäle inficierten. Dies bestätigten auch die Versuche Karlinskys, welche wiederum durch die im Laboratorium Professor Tavels in Bern ausgeführten Versuche Frls. Nadeschda Pustoschkin[1]) vollkommen bekräftigt wurden. Im japanisch-chinesischen Kriege will zwar Haga die Beobachtung gemacht haben, dass die Projektile so erhitzt werden, als wenn sie einer Sterilisation im Dampf-

[1]) Versuche über Infektion durch Geschosse. Inaug.-Diss. Bern 1895.

apparat unterzogen worden wären, sodass die an ihrer glatten Oberfläche haftenden Keime abgetötet werden. Durch die Versuche oben genannter Autoren ist aber ferner der Beweis erbracht worden, dass bei sterilen Behältern und nicht künstlich inficierten Kugeln keine Infektion des Schusskanals eintrat, war letzteres aber nicht steril, oder gar inficiert, haben sich stets Bakterien entwickelt. Die Resultate dieser Versuche haben uns gezeigt, dass, wie Habart sagt, es im bakteriologischen Sinne reine Wunden überhaupt nicht giebt, sobald die mit Montur bedeckten Körperteile durch das Geschoss getroffen werden. Diese Ansicht bestätigen auch die von Karlinsky[1]) an Tieren vorgenommenen Schiessversuche, die mit einer mustergiltigen Genauigkeit und möglichster Anpassung an die wirklichen Verhältnisse ausgeführt sind. Es finden sich in den stets sich einstellenden Eiterungen dieselben Erreger, welche bei der vorhergegangenen Untersuchung des betreffenden Tuchstückes nachgewiesen und gezüchtet worden waren. Nikolsky[2]) sagt in seiner Arbeit, die mir leider nur als Referat vorliegt, die angestellten Versuche erwiesen, dass in rauhen, groben und porösen Stoffen, wie z. B. graues Soldatentuch hineingebrachte Mikroorganis-

[1]) C.Bl. f. Bakteriologie. 1897. S. 310 sq. Dr. Justyn Karlinsky, Zur Frage der Infektion v. Schusswunden durch mitgerissene Kleiderfetzen.

[2]) Centralblatt für Chirurgie. 1895. Nr. 5.

men (Verfassers Versuche betreffen Staph. aureus, Cholerabacillen) ihre Lebensfähigkeit länger konservieren als in dichten und glatten Stoffen. Ich komme auf ähnliche Versuche bei Erörterung der Heilung der Wunden noch einmal des Näheren zu sprechen. Nicht nur die Berührung des Projektils mit der Bekleidung, sondern auch die beim Eindringen der Geschosse zu verletzende Haut bildet einen Hauptfaktor für die Infektion, sie ist der Sitz einer Unmenge von kleinen Lebewesen, die mit dem auftreffenden Projektil ihre Wanderung in die Tiefe antreten. Seggel[1]) behauptet zwar, dass man den Mikrobien der Haut viel zu viel Gewicht beilegt und er stützt sich dabei auf die Habart'sche[2]) Angabe, dass selten sich gehäufte Spaltpilze auf der Haut vorfinden, und Langenbuch'sche[3]) Untersuchungen, dass die Haut frei sei von virulenten Keimen; dass dies in manchen Fällen zutrifft, will ich nicht bezweifeln; doch im Kriege fallen eine solche Menge von Umständen gegen diese Ergebnisse ins Gewicht, so dass wir von den eben besprochenen Untersuchungen keine direkten Folgerungen für die Verwundeten im Kriege ziehen kön-

[1]) Kasuistik der Schussverletzungen des Schädels. Separatabdruck aus den Annalen der städt. allg. Krankenhäuser München.

[2]) Das Kleinkaliber und die Behandlung der Schusswunden im Felde. Centralblatt für Chirurgie. 1895.

[3]) Versorgung der Leichtverwundeten auf dem Schlachtfelde. Deutsch. med. Wochenschrift. 1894.

nen. Durchsetzt ausserdem, wie Brunner[1]) sagt, das Geschoss die zum Teil massenhaft Bakterien enthaltenden Körperhöhlen, so ist die Gelegenheit zu einer primären Geschosskontaktinfektion um so günstiger. Wer aber giebt uns in den weitaus meisten Fällen eine Garantie dafür, dass das Projektil auf seiner Bahn keine anderen Gegenstände gestreift oder durchschlagen hat und sich nicht dabei an seiner Oberfläche mit Infektionserregern aller Art beladen hat. Denken wir nur an den schrecklichen Tetanus traumaticus, wenn die Kugel den Erdboden berührt und mit von Starrkrampf erregenden Keimträgern beladenen Erdpartikelchen in die Wunde dringt. Wir werden also annehmen müssen, dass zum grössten Teil, ich will nicht sagen durchweg, alle Wunden primär inficiert sind. Aber klinische Erfahrungen zum Beweise dafür, dass Geschosse Wunden primär inficieren können, sind so schwer zu erlangen und nur in unserer Zeit der Anti- und Asepsis, wo die Wunde gleich nach ihrem Entstehen nur mit einwandsfreiem sterilem Material behandelt und geschlossen worden ist, können wir solche hie und da zu erlangen hoffen. Jedoch der Krieg, der uns das meiste Beweismaterial liefern sollte, hat auch in unserer antiseptischen Zeit keine strikte Grundlage hierfür erbringen können, ebensowenig wie die Vorkommnisse zur Friedenszeit;

[1]) Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1895. Nr. 5.

denn ehe der sachkundige Arzt die Verletzung zur Behandlung bekommt, ist vielleicht bereits mit allen möglichen Mitteln von unkundiger Hand an derselben herumgepfuscht worden. — Was die sekundäre Einwanderung von Infektionserregern anlangt, so müssen wir dieselbe in die Zeit der Untersuchung und Behandlung der Wunde bis zu ihrer vollständigen Heilung suchen. Wenngleich diese sekundären Erscheinungen in den heutigen Tagen, wo wir alles streng keimfrei behandeln, eigentlich nicht mehr vorkommen sollten, so müssen wir doch bedenken, dass im Kriegsfalle, wo auf einen einzigen Arzt täglich vielleicht Hunderte von Verletzten kommen, die so schön gelernten Regeln der Anti- und Asepsis nicht immer werden befolgt werden können. Die Frage, wie man die Schusswunden, besonders aber diejenigen, welche ein Geschoss in sich bergen, behandeln sollte, war von jeher eine umstrittene Frage. Betrachten wir zunächst den ersten Akt, die Untersuchung, den der Arzt an dem Verwundeten vorzunehmen hat. Heute sind wir ja Gott sei Dank auf dem Standpunkte angelangt, dass wir die frische Wunde soviel als möglich in Ruhe lassen. Auch schon in den ältesten Zeiten huldigte man diesem Standpunkt, sagt ja schon Hypocrates: »Etiam omnes specillorum admotiones vitare convenit in his diebus«; vor unnützer Untersuchung warnt ferner Felix Wirtz, wenn er sagt: »mit dem Sucherlein haben ihrer

viel ein solches Suchen, Grübeln und Stopfen in den Wunden, als ob sie etwas in denselben verloren hätten, — und wenn ihrer drei oder mehr Aerzte beisammen sind, so muss nach dem Ersten auch der Andere und nach diesem auch der Dritte seinen verlorenen Pfennig in der Wunde suchen, da sei es kein Wunder, dass die Wunde schliesslich zornig werde.« Wenn wir nun auch nicht gleich diesem Extrem von Wirtz unser Hauptbedenken zuwenden, so ist abgesehen davon, dass wir eine Sondierung der Wunde überhaupt nach Möglichkeit unterlassen, eo ipso ausgeschlossen, dass gar mehrere Personen hintereinander untersuchen. Muss durchaus untersucht werden, was der betreffende Arzt in jedem Fall am besten wissen muss, so ist wohl der Finger, ein so feinfühlendes Instrument, in den meisten Fällen weit vorzuziehen all der Menge erfundener Untersuchungsapparate, als Nelatonsche Sonde, Tirefond von Baudens, oder die chemische Prüfung der Fremdkörper nach Deneux, oder die Anwendung des elektrischen Stromes nach Favre, Neudörfer, Rumkorff, Trouvé, Liebreich und Anderen. Auch Strohmeyer und Bergmann halten es für das grösste Unrecht, mit Sonden etc. zu hantieren. Abgesehen davon, dass wir uns mit der Sonde kein genaues Bild von der Art der Nebenverletzungen werden machen können, ist sie ausserdem ein höchst gefährliches Instrument, mit dem wir leicht neue

Verletzungen zu den alten hinzufügen können und so frische Eingangspforten für putride Stoffe eröffnen; aber auch die Untersuchung mit dem Finger möchte ich selbst bei der peinlichsten Asepsis nicht als völlig gefahrlos bezeichnen und deshalb auch möglichst eingeschränkt sehen; nur erst im äussersten Falle, wenn die Länge des Fingers nicht ausreicht, um im Verlauf des Wundkanals den sitzengebliebenen Fremdkörper zu erreichen, so muss das chirurgische Instrumentarium zu Rate gezogen werden, und da ist das Brauchbarste zu diesem Zwecke wohl die zinnene Sonde, der wir infolge ihrer Biegsamkeit alle wünschenswerten Formen geben können. Es ist auch ratsam, gleich die brauchbar dickste Sonde zu verwenden, da man mit ihr am ehesten die Gefahr, neue Wege zu bahnen, wird vermeiden können. Auch die vielfach zur Sondierung empfohlenen elastischen Katheter sind nicht wohl im Kriege verwendbar, da ihre Sterilisation noch immer eine sehr heikle Frage ist; das neuerdings von Kutner angegebene Verfahren zur Sterilisation elastischer Katheter, das in seiner Idee sehr gut erscheint, wird sich in der Praxis erst bewähren müssen. Ganz gleich verhält es sich auch mit dem von Rupprecht konstruierten sehr handlichen Apparate. Können wir uns über die Art der Verwundung durch äussere Betastung und genaue Anamnese nicht klar werden, so sind wir heute so glücklich, ein Mittel zu haben,

das alle unsere bisherigen Erwartungen übersteigt, ein Mittel, das uns die Möglichkeit in die Hand giebt, ohne Berührung der Wunde, selbst ohne Abnahme des ersten Verbandes ein klares genaues Bild alles uns Wissenswerten zu erlangen, die Röntgenstrahlen. Wie früher die Sonde nie in dem Besteck eines Feldarztes fehlen durfte, müssen heute unsere Feldlazarethe mit dem Röntgenapparat bewaffnet sein, gewiss eine humane Waffe des Arztes, mit der er die an den Rand des Verderbens gebrachten Verwundeten in vielen Fällen vor dem bei der früheren Art der Untersuchung fast unvermeidlichen Feind der Infektion retten wird. Diese Untersuchung wird uns über die Art des Fremdkörpers, seine Form, oder besser gesagt Deformation, über seine Beweglichkeit und etwaige Knochenverletzungen genauesten Aufschluss geben. Denn nicht immer kann man auf die Angaben der Patienten gehen, welche oft behaupten, dass sich die Kugel oder ein sonstiger Fremdkörper noch in der Wunde befinde, während dieselben durch eine Bewegung des Verwundeten, sei es beim Hinfallen gleich nach erhaltenem Schuss oder auch erst auf dem Transport nach der ersten Verbandstelle ohne sein Wissen herausgefallen sein können. In diesem Falle würde eine Sondierung ja überhaupt nutz- und zwecklos sein; haben wir uns nun überzeugt, dass wirklich der Fremdkörper noch in der Wunde steckt, so wird es sich vor allen Dingen darum

handeln, zu wissen, wo derselbe sitzt, und wie er sich zu seiner Umgebung verhält. Die Extraktion eines Fremdkörpers vornehmen zu wollen, ohne sich vorher überzeugt zu haben, ob derselbe fest eingekeilt oder lose in seiner Umgebung liegt und dieselbe eventuell gewaltsam vornehmen zu wollen, ist sehr verkehrt und kann namentlich, wenn die Kugeln unbeweglich festsitzen, zu unangenehmen Folgen führen, wie folgender Fall[1]) beweist, in welchem der Operateur, in der Meinung, ein festsitzendes Projektil vor sich zu haben, ein Stück des gesunden Sitzknorrens fasste und nach vieler Mühe auch abbrach und endlich extrahierte.

Aus Percy[2]) entnehmen wir, dass Dr. Hazon im Jahre 1735, Borier 1734 und Deslon 1776 in den Hörsälen der Pariser med. Fakultät bereits die Frage aufgeworfen haben »An in vulneribus ex catapultis globulos plumbeos relinquere aliquando praestat« und dass dieselbe bejaht worden ist; und wirklich giebt es Fälle, in welchen man die Kugel an ihrem Platz belassen muss. Wenn man auch, fährt Percy fort, mit Aristoteles bis auf unsere Zeiten dem Blei wohlthätige Eigenschaften beimisst, kann dieselbe nicht erst später gefährlich werden, wenn sie von einem gleichgültigen an einen delikaten Teil fortgerückt ist. Man darf eine Kugel nicht immer sitzen lassen, wenn sie gleich kein

[1]) Wiener Allgemeine med. Zeitung. 1874. Nr. 49 ff.

[2]) Percy, Vom Ausziehen d. Fremdkörper aus Schusswunden.

Unglück zu stiften scheint, denn sie ist doch ein der Natur lästiger Körper, dessen Unschädlichkeit niemand versprechen kann, ich weiss wohl, dass manche Personen lebtäglich Kugeln ohne Schaden in sich getragen haben, aber bei vielen Anderen stören sie die Verrichtung des Teils, unterhalten unaustilgbare Fisteln und verursachen allerhand andern Unfug. Wisemann und Ranby in England, Titsinger und van der Haar in Holland, Cynilleman, Dionis und La Motte in Frankreich liessen die Kugeln stecken, sobald sie Hindernisse beim Ausziehen fanden. Solange die Kugel nicht heraus ist, ist man weder vor Zufällen sicher, noch darf man eine dauerhafte Heilung hoffen, sogar erregen sie neue Eitergeschwüre, wodurch zwar die Kugel selbst ausgetrieben wird, deren Verwüstung aber die Folgen des zu langen Aufenthalts der Kugel nur vergrössern. Bisweilen äussert sich eine Kugel, die man längst verloren geglaubt, schnell durch einen örtlichen Schmerz, worauf ein Eitergeschwür erfolgt, mit dessen Materien sie immer herauskommt.« Wenn Percy's Ansicht mit denen der Jetztzeit auch nicht ganz übereinstimmen, so war es ihm doch schon bekannt, dass Späteiterungen nach Schussverletzungen vorkommen können. Wir betrachten heutzutage eine frische Wunde, mag das Projektil in derselben sein oder nicht, als ein noli me tangere. — Es sei mir eine kleine Abschweifung vom Thema in

Bezug auf die Untersuchung mit Röntgenstrahlen gestattet, die ja heute, wie bereits erwähnt, eine unschätzbare Errungenschaft für die Kriegschirurgie sind. Es ist nicht immer so ganz leicht, sich mit ihrer Hilfe ein klares Bild von der Lage des Fremdkörpers im Gewebe behufs Incision und Extraktion zu machen, indem die Bilder uns oft über die Grösse und Lage desselben täuschen. Je weiter der Fremdkörper eingedrungen ist, je grösser demnach seine Entfernung von der photographischen Platte wird, um so umfangreicher muss er sein, um, wie Zangenmeister[1]) sagt, noch einen deutlichen Schlagschatten, das heisst einen scharfen Schatten zu werfen. Was die Grösse der Bilder anbetrifft, so sind dieselben stets grösser als die Fremdkörper selbst. Um die Lage der Fremdkörper, besonders die Tiefenverhältnisse genau festzustellen, haben wir mehrere Mittel; bei flachen Körpern (Finger) bestimmt eine Aufnahme meist genau den Sitz, aber schon bei der Hand kann man über denselben recht in Zweifel geraten. So hatten wir einen Patienten, der sich eine Flobertkugel in die Hand geschossen hatte. Die Röntgenphotographie ergab ein Bild der Kugel im Schatten des Capitatum, eine Incision auf der Volarfläche führte bis auf das Capitatum, liess die Kugel aber nicht finden. Nach drei Wochen wurde eine

[1]) Die Photographie und Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen. Beiträge zur Klin. Chirurgie. Band 18.

zweite Incision auf der Dorsalfläche gemacht, aber auch hier fand sich kein Geschoss, nun wurde das Os capitatum aufgemeisselt und hier die Kugel exstirpiert.« (Vergl. auch Fall Collins.) Wie hieraus erhellt, ist es nicht so einfach, sich im Röntgenbilde zu orientieren, und giebt uns die Zangenmeister'sche Arbeit einen schätzenswerten Stützpunkt für die Untersuchungsmethode mit den neuen Strahlen.

Doch kehren wir nach dieser Exkursion zu unserem Thema zurück. Mag es sich nun um primäre oder sekundäre Infektion der Schusswunden handeln, so viel ist gewiss, dass der weitaus grösste Teil der im menschlichen Leben vorkommenden Verwundungen von dem Betroffenen selbst ohne Hilfe eines mit den Regeln der Asepsis und Antisepsis vertrauten Arztes kuriert und zur Heilung gebracht werden. Wer wüsste nicht, mit welchen den Fachmännern ungeheuerlich erscheinenden Mitteln, Schnitt-, Riss- und andere Wunden behandelt werden, und wie diese trotz augenscheinlicher Infektion per primam heilen. Ich erinnere mich folgenden selbsterlebten Falles: Ein Frauenzimmer, das auf einem Getreidespeicher mit dem Reinigen von Feldfrüchten, sog. Pleidern beschäftigt war, hatte sich, als sie barfuss über den Gutshof ging, einen kleinen rostigen Nagel in den Fuss getreten. Da die Extraktionsversuche, die sie selbst und eine Mitarbeiterin mit einer Sacknadel vornahm, ver-

geblich waren, legte sie sich ein Stück gekautes, stark mit Speichel untermischtes Brot, ein Mittel, das nach Volksansicht die bösen Gifte ausziehen soll, auf die Wunde und verband es mit einem Stück Tuch, das sie von einem Sacke losgerissen hatte. Am nächsten Tage sollte sie einen Botengang in die nahe liegende Stadt machen, entschuldigte sich aber, dies wegen Schmerzen im Fusse nicht ausführen zu können. Auf mein Befragen erzählte sie mir ihr Missgeschick. Ich untersuchte den Fuss und fand an der Ferse eine etwa 10 Pfennigstück-grosse gerötete Stelle und in der Mitte derselben ein zweistecknadelkopfgrosses Loch. Ich war damals in meinem zweiten med. Semester und benützte zur Untersuchung wie zur Extraktion des ungefähr 1 cm tief liegenden Schusternagels meine vorher in Karbol gereinigte Pincette meines anatomischen Bestecks. Der Fremdkörper, der mit Rost und Erde stark bedeckt war, folgte leicht dem Zuge. Patientin verband ich in Ermanglung anderer Mittel mit einem frisch gewaschenen Linnenstreifen. Da der Verband wahrscheinlich nicht nach den Regeln der Verbandkunst angelegt war, nahm sie denselben zu Hause sofort ab und ging am nächsten Tag barfuss wie zuvor ihrer Arbeit nach, ohne sich über Schmerzen oder sonstige Beschwerden zu beklagen. Dass in diesem Falle die Wunde von einer unzähligen Menge pathogener Keime inficiert war, ist wohl nicht zu bezweifeln

und dabei doch eine primäre Heilung! Derartige Fälle wiederholen sich im menschlichen Leben alltäglich tausend Mal. Woher kommt nun diese unserer jetzigen Wundbehandlung eigentlich widersprechende primäre Heilung? Zunächst kommt es hierbei meiner Ansicht nach auf die Individualität des Patienten an und auf die Widerstandsfähigkeit des betreffenden Gewebes gegen die Infektionserreger. Wir finden Patienten, bei denen der kleinste Riss schon Eiterung hervorruft, während bei andern, wie oben genannter Fall demonstriert, von Infektionsstoffen beladene Wunden rasch per primam heilen. Der Volksmund spricht im ersten Fall von schlechtem Blut, und gewiss ist etwas Richtiges daran. Da, wo die Natur dem eindringenden Keim keinen Nährboden bietet, und wo sie denselben mit allen ihr zu Gebote stehenden Kräften vernichtet, sehen wir die rasche Heilung. Wo aber die schwächliche und kränkliche Konstitution und das schlecht ernährte Gewebe, dem einstürmenden Feinde das gute Nährfeld, das er zu seiner Ansiedelung und Vermehrung finden muss, nicht streitig machen und abgewinnen kann, da sehen wir die schlimmen Folgen der Infektion. Sicher ist, dass es hierbei auch auf die Virulenz der Erreger, das heisst ihre Widerstandskraft, die sie der sie zu besiegen suchenden Kraft des Organismus entgegensetzen und auf ihre Heeresstärke, mit der sie sich ihr Gebiet zu erobern suchen, in hohem Masse

ankommt. In dieser Annahme bestärken mich die Resultate der Versuche Biedingers[1]), dass Staphylococcus aureus, albus und citreus einen so geringen Grad von Virulenz besitzen können, dass sie in einzelnen Exemplaren in frischen Wunden des Menschen sich ohne Schaden anzurichten aufhalten können. Seine kurz zusammengefassten Ergebnisse sind: Die in per primam heilenden Wunden häufig anwesenden Staphylokokken sind echte Eitererreger; jede der drei Arten kann die Rolle des Trägers der stärksten Infektiosität übernehmen. Man darf, wie Reichel in seiner Arbeit »Zur Aetiologie und Therapie der Eiterung«[2]) sagt, nicht immer annehmen, wo Eiterkokken da Eiterung, oder das Umgekehrte. Dass der menschliche Organismus über Kräfte verfügt, um einer gewissen Menge feindlicher Mikroben Herr zu werden, haben die Forschungen von Nuttal, Buchner, Lubarsch, Nissen gezeigt, indem sie uns in den baktericiden Eigenschaften des Blutes oder Blutserums einen Teil dieser Kraft erkennen liessen. Die Eiterkokken allein haben nicht die Macht, ihre Schädlichkeiten zu entfalten, wenn nicht ein gewisses Etwas hinzuträte, nämlich die Disposition.

Ein drastisches Beispiel und wohl das einzige

[1]) Ueber relative Virulenz pyogener Mikroorganismen in per primam geheilten Wunden. Wiener klinische Wochenschrift. 1892.

[2]) Archiv für klinische Chirurgie. 49. Seite 567.

in seiner Art finden wir bei Brunner[1]). Bei einem Selbstmordversuche teilte sich das Stahlkappenprojektil an der Wirbelsäule des Selbstmörders. Das eine Stück des Geschosses durchschlug eine Zimmerwand und ein dickes Bündel daran hängender Kleider, traf dann den mit dem Hemd bedeckten Oberarm eines zweiten Individuums und heilte hier reaktionslos ein. Das andere Stück durchschlug dieselben Hindernisse, traf dieselbe Person am Rücken und verursachte hier eine leichte Eiterung. Beide Verletzungen waren eine halbe Stunde nach ihrer Entstehung von einem Arzte mit einem Notverband versehen worden und in die chirurgische Klinik eingeliefert. Warum heilte nun das deformierte Projektil in der einen Wunde reaktionslos ein, während es in der anderen Infektion hervorrief? Dass die zackigen, unebenen Projektilstücke beim Durchdringen der Kleidungsstücke und des Körpers des Selbstmörders, beim Passieren der Wand und der daran hängenden Röcke überaus reiche Gelegenheit hatten, sich in ihrem Fluge mit Mikrobien zu beladen, und dass unter diesen sich pyogene befanden, beweist die in einem Falle eingetretene Abscedierung. An dem einen Stücke, so wird man annehmen müssen, werden wohl mehr Erreger gehaftet haben als am anderen,

[1]) Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1894. Nr. 23. Zur Geschosswirkung des schweizerischen Ordonanz-Gewehrs, Model 1889.

da man nicht annehmen kann, dass, da beide Stücke denselben Weg nahmen, jedes von ihnen Erreger von verschiedener Virulenz hatte.

Um die Fragen der Heilung von mit Fremdkörpern komplicierten Wunden, welche mit oder ohne Infektion vor sich geht, zu prüfen und zu klären, sind mannigfache Tierversuche angestellt worden, die namentlich darüber Aufschluss geben sollten, ob das Geschoss, indem es die Kleidung durchtrennt, sich an denselben mit Mikrobien behaftet und eitrige Entzündung hervorrufen kann. So hat zunächst Fraenkel[1]) und nach ihm Pfuhl[2]) hierüber Proben angestellt. Auf den Gang, die Art und Anordnung ihrer Versuche kann ich nicht näher eingehen. Aus ihren Resultaten geht hervor, dass sie darin übereinstimmen, dass nicht künstlich inficierte Tuchfetzen, die sie den Versuchstieren einimpften, keine schädliche Wirkung hatten. Dass Fraenkel bei inficierten Tuchfetzen nicht die gleichen Resultate erzielt wie Pfuhl, hat seine Ursache wohl darin, dass Ersterer zu wenig virulente Keime und nur an Kaninchen versuchte, Letzterer dagegen mit stark virulenten Kulturen an Mäusen und Kaninchen operierte.

Was beweisen uns nun diese Tierversuche für den menschlichen Organismus? Können wir die

[1]) Ueber die Bedeutung von Fremdkörpern in Wunden. Wiener klin. Wochenschrift. 1888. Nr. 30—32.

[2]) Zeitschrift für Hygiene. Band 13.

Erfolge oder Misserfolge bei Tieren ohne weiteres auf die Menschen übertragen, werden gleichartige Infektionserreger von gleicher Virulenz bei Tier und Mensch gleichen Effekt haben? Ich glaube, wohl nicht so ganz. Dies zeigen uns sehr klar Petruschky's[1]) Versuche; indem er von einem an Streptokokkenerkrankung gestorbenen Manne gezüchtete Streptokokken auf Mäuse übertrug, die aber ohne pathogenen Einfluss blieben, geht hervor, dass diese Keime wohl für die Mäuse unschädlich sind, was man ihnen bei Menschen nicht gerade nachrühmen kann. Marmorek's[2]) Versuche über die Herstellung des Antistreptokokkenserums zeigen uns ferner in sehr klarer Weise den sehr grossen Unterschied in der Empfänglichkeit der Menschen und Versuchstiere. Ebenso sagt C. Fraenkel in Baumgarten's Jahresbericht: Tiere besonders Mäuse und Kaninchen sind für die Bakterien der menschlichen Wundinfektionskrankheiten zweifellos weniger empfänglich als der Mensch selbst, wie es schon das verhältnismässig so seltene Vorkommen spontaner Eiterung bei den Tieren darthut. Denken wir nur an die in unserer Praxis täglich vorkommenden Panaritien und Phlegmonen etc., wo ohne irgend eine nachweisbare Verletzung der Haut die Eitererreger eindringen können. Hiervon habe ich mich

[1]) Petruschky's Zeitschrift für Hygiene. Band 17. 1894. Untersuchungen über Infektion mit pyogenen Kokken.

[2]) Annales de l'Institut Pasteur. Juli 1895.

während meiner Assistentenzeit an der hiesigen Klinik überzeugen können. Es wurde ein jeder der betreffenden Patienten genau gefragt, ob er sich verletzt hätte, immer jedoch lautete die Antwort gleich, dass es von selbst gekommen sei. Wenn, wie wir aus der Praxis ersehen und wie Garrè durch Versuche an sich selbst bewiesen hat, durch intakte Haut die Eitererreger eindringen können, um wie viel eher muss es geschehen bei Schusswunden, wo die gequetschte Gewebsfläche und die perforierte Haut einen guten Nährboden und bequeme Eingangspforte für die Eiterkokken bilden. Selbstverständlich setzen wir eine bestimmte Virulenz der Keime voraus. Wenn nun Pfuhl auch zu dem Resultate gelangt ist, dass seine 51 dem Körper entnommenen Kleidungsstücke keine virulenten Wundinfektionserreger enthielten, und dass, wenn überhaupt Strepto- oder Staphylokokken daran hafteten, diese entweder gar nicht oder ganz schwach virulent sind, so steht das in direktem Widerspruch mit den Untersuchungen von Karlinsky[1]): »Die Ansicht, dass die Inficierung der Schusswunden durch Kleidungsstücke zu den Seltenheiten gehört, kann ich absolut nicht in dem Masse, wie es bis jetzt geschieht, teilen. Ich habe sehr oft an Tuchhärchen aus den Kleidungsstücken von Soldaten nach anstrengenden Märschen und

[1]) Zur Kleinkaliberfrage. Centralblatt für Bakteriologie. 1895. Nr. 4.

Biwaks, aus der Bekleidung von Gensdarmen und Sanitätssoldaten virulente Streptokokken den Blau-Eiter-Bacillus und einmal sogar den Milzbrand-Bacillus heraus gezüchtet, und dass der oft gefundene Escherich'sche Colibacillus für den Organismus keineswegs harmlos ist, beweisen zur Genüge die neueren Arbeiten über die Pathogenität dieses Mikroorganismus.« In dem zweiten Aufsatze desselben Verfassers finden wir nun die genaueste bakteriologische Untersuchung aller bei den Versuchen verwandten Kleidungsstücke, die sich in einem solchen Zustande befanden, wie er den im Kriege sich notwendiger Weise ergebenden sehr nahe kommt. An den benutzten Uniform- und Unterhosenstücken, die aus den verschiedensten Teilen der Bekleidung stammten, wurden jedes Mal pathogene Keime gefunden und durch Züchtung erprobt. Wenn Karlinsky schon in der Uniform der Soldaten nach längerem Marsch und an einer seit längerer Zeit nicht gewaschenen Unterhose eines Gensdarmen etc. pathogene Keime gefunden hat, um wie viel eher wird dies erst im Kriege der Fall sein, wo die Monturen der Soldaten, die sie Wochenlang tragen, ohne sie gründlich zu säubern, von Schweiss und Regen durchtränkt, den mit dem Staub eingebrachten Infektionserregern einen sehr günstigen warmfeuchten Nährboden bieten. Hätte Pfuhl solche Stofffetzen untersucht, wäre er sicher zu einem anderen Resultate gelangt. Aber mit

solchen Faktoren müssen wir rechnen, wenn wir in diesem Falle genau der Wirklichkeit entsprechende Versuche anstellen wollen. Gewiss werden auch oft unschuldige Keime durch das Projektil mit in den Organismus hineingerissen, doch die pathogenen Keime werden stets die Oberhand haben. Wie wir aus diesen Thatsachen ersehen, ist der weitaus grösste Teil der Schusswunden inficiert, wobei die primäre oder sekundäre Infektion für den Erfolg der Heilung gleichgiltig ist. Dass nach Bergmann[1]) der württembergische Feldarzt Ott 1596 aller Weichteilschüsse im Jahre 1870/71 ohne Eiterung hat heilen sehen, und wie ferner Bergmann in seiner Schrift »über die Behandlung der Schusswunden des Kniegelenks im Kriege« sagt, dass bei 15 Schussfrakturen dieses Gelenks, die er im Türkisch-Russischen Kriege gesehen und unter den schwierigsten Aussenverhältnissen, nachdem sie der Gefahr der Infektion genügsam ausgesetzt waren, in Behandlung bekam, bei 5 Fällen die Heilung unter dem Gypsverband ohne, oder so gut wie ohne Eiterung erfolgte, eine sogar mit Einheilung von Stücken der schmutzigen Hose, so ist dies eine Bestätigung unserer Annahme, dass die Widerstandsfähigkeit jedes einzelnen Individuums gegen die Infektionserreger sehr verschieden

[1]) Sitzung der Berliner med. Gesellschaft, 14. Juni 1893. Zur Trepanation bei Schusswunden. Vortrag nach Deutsche med. Wochenschrift. 1893. Nr. 27.

ist, abgesehen von der Virulenz und Menge der Letzteren selbst. Der höchste Grad von primärer Heilung mit nachfolgender Späteiterung ist wohl folgender Fall, der, wenn auch nicht direkt in das Gebiet der Schussverletzungen gehört, doch in sofern grosses Interesse erregt, als der betreffende Patient von seiner Verwundung mit einer Gabel und somit auch von ihrer Einheilung nichts wusste. Nachdem dieser Fremdkörper unbewusst ohne Störung jedenfalls sehr lange Zeit an der Scapula gelegen hatte, trat auf einmal an dieser Stelle spontan ein Abscess auf, als dessen Ursache sich der unbewusst eingedrungene Fremdkörper erwies. Dr. David Burnes[1]) erzählt:

Robert Sims, ein Mann von 23 Jahren, welcher sich an Bord der Belvidera befand, beklagte sich anfangs Juni 1831 über Schmerzen an der rechten Scapula, wo auch ein kleiner Abscess, der sich im Anfang der Eiterung befand, sichtbar war. Am 19. Juni öffnete ich den Abscess und legte Cataplasmen auf in der Meinung, die ganze Sache würde in ein paar Tagen vorbei sein. Am 23. Juni sondierte ich die Wunde, da kein Zeichen von Heilung zu sehen war. Ich fühlte dabei einen harten Gegenstand, den ich zuerst für den Rand der Scapula hielt. Bei näherer Be-

[1]) British and Foreigne med.-chirurg. Review. 1846. Eve. A Collection of remarcabel cases in surgery. Philadelphia 1857. S. 573.

trachtung sah ich etwas Schwarzes, Glänzendes in der Wunde. Als ich am 24. die Wunde erweiterte überzeugte ich mich, dass ein Fremdkörper sich in der Wunde befinde, weshalb ich einen Einschnitt nach aufwärts machte; und ich gewahrte ein langes dünnes Stück Eisen, welches jedem Extraktionsversuch widerstand. Während mehrerer Tage erneuerte ich die Versuche aber immer ohne Erfolg. Der Fremdkörper liess sich nach allen Seiten hin bewegen nur nicht nach vorwärts. Da ich am 5. August nicht weiter war wie in den ersten Tagen der Behandlung, und die Schmerzen immer heftiger wurden, entschloss ich mich eine tiefe Incision zu machen, die mir erlaubte, den Fremdkörper herauszuheben. Der Fremdkörper war eine eiserne zweizinkige Gabel, die am Heft abgebrochen war, auch der eine Zinke war ungefähr in der Mitte gebrochen. Die Gabel war schwarz und ziemlich rostig und hatte sich in den Muskeln eingehackt, daher der Widerstand bei dem ersten Extraktionsversuche. Nach der Operation heilte die Wunde in 10 Tagen. Das Sonderbare bei diesem Falle ist, dass Patient durchaus nicht wissen wollte, wie und wann dieses Gabelstück eingedrungen war. An eine Gedächtnisschwäche kann man nicht glauben, da der Mann über sein ganzes Leben die genaueste Auskunft geben konnte. Ich kann bestätigen, dass während der 2 Jahre, die er an Bord der Belvidera diente, er niemals

auf der Krankenliste eingetragen wurde. Noch muss ich bemerken, dass ich bei der Operation eine kleine weisse Narbe (gleich einer Impfung) gewahrte, welche auf eine sehr alte Verletzung an dieser Stelle schliessen liess. Dieser Fall hat viel Unglauben gefunden, doch war Patient, während er in meiner Behandlung war, von 5 Marine-Aerzten, welche mir als Zeuge dienen können und die auch bei der Operation zugegen waren, gesehen worden. Da mich dieser sonderbare Fall lebhaft interessierte, wandte ich mich an Sir William Burnett um Auskunft über Robert Sims zu erlangen. Burnett liess mich nun vor einem Monat wissen, dass Patient in Portsmouth angekommen sei (1837), ich schrieb an ihn und forderte ihn auf, mich in London zu besuchen, was er am 8. November auch that. Er erzählte mir, dass er vor ungefähr 18 Monaten beim Waschen an der linken Halsseite eine kleine harte Geschwulst fühlte und dass er überzeugt sei, dass der fehlende Teil der Gabel die Ursache dieser Geschwulst sei. Ich untersuchte nun die Stelle und überzeugte mich von der Richtigkeit seiner Aussage; ich schlug daher sofortige Extraktion vor, worein Patient auch willigte. Ehe ich die Operation vornahm, liess ich ihn von verschiedenen Aerzten untersuchen, die alle meine Ansicht teilten. Ich machte nun die Incision, wo sich Musculus sterno-cleido-mastoideus mit der Vena jugularis externa kreuzt. Die

Extraktion des richtig vermuteten Zinkenstückes, welches die gleiche Beschaffenheit wie das erste extrahierte Stück hatte, gelang leicht.

Nach der Operation schiffte sich Patient gleich wieder zu einer 3jährigen Seereise ein. Auch diesmal blieb Patient trotz aller Kreuz- und Querfragen bei seiner ersten Behauptung stehen, nichts von irgend welcher Verwundung zu wissen.« Da man nach obigem Bericht nicht annehmen kann, dass Patient irgend welchen Grund hatte, seine Verwundung zu verheimlichen, so ist nur die Annahme zulässig, dass der Fremdkörper völlig reaktionslos und schnell eingeheilt ist, obgleich die Verletzung mit ziemlicher Heftigkeit beigebracht sein musste, da die Gabel brach. Reaktionslos muss die Heilung jedenfalls vor sich gegangen sein; denn selbst angenommen Patient hätte die Verwundung im Rausch erhalten und so sich derselben nicht erinnern können, eine Eiterung aber, die jedenfalls nach seiner Ernüchterung eingetreten wäre, hätte er wohl merken und so sich der Ursache derselben erinnern müssen.

Dieser sehr merkwürdige Befund nach den Angaben des Patienten muss uns umsomehr erstaunen als das liegengebliebene Objekt von einer Beschaffenheit und Dimension war, wie dieselbe wohl selten vorkommt. Dass die Gabel auch nicht frei von Infektionskeimen war, dürfen wir auf Grund der später in loco eingetretenen Eiterung

mit Bestimmtheit annehmen. Weit häufiger aber als ein solch symptomloses Einheilen von Fremdkörpern wird das Vorkommen von Eiterung sein, in der wir ein Bestreben der Natur annehmen können, um ein nicht in den Organismus gehörendes Objekt zu eliminieren. Von sehr vielen Autoren wird dieses Heilbestreben der Natur auf das Entschiedenste bestritten, wenngleich diese Ansicht in neuster Zeit wieder sehr an Boden zu gewinnen scheint.

Auf die Reihe der Symptome und Erscheinungen, welche die Eiterung begleiten, glaube ich nicht näher eingehen zu müssen und verweise auf die vorzügliche Arbeit von Layer[1]), wo wir alle diesbezüglichen Beobachtungen und Versuche in ihrer historischen Reihenfolge kurz und klar dargelegt finden. »Die mit jedem Eindringen eines Fremdkörpers verbundene Gefässverletzung lässt die Leukocyten die Policenorgane des menschlichen Organismus, die zur Aufrechterhaltung der inneren Ordnung in demselben bestellt sind, auf den eingedrungenen Fremdling in ungeheurer Zahl losstürmen, um denselben die Niederlassung zu verweigern.« Da die meisten Fremdkörper und besonders die Kugeln, mit denen wir uns speziell beschäftigen, ein für die weissen Blutkörperchen unzerstörbares Objekt sind, so beschränken sie sich darauf, dieselben

[1]) Die Lehre von den Fremdkörpern. Inaugural-Dissertation. Erlangen 1891.

mit einem feinen Fibrinhäutchen zu umschliessen. Kann es da nicht leicht vorkommen, dass einige wenige schwach virulente Mikrobien in den feinen Ritzen der Kugeln, die vielleicht für das Auge unsichtbar sind, der Wachsamkeit der Phagocyten entgehen und mit eingeschlossen werden? Vermögen nun, wie Layer sagt, diese Lebewesen ihre eigentliche Aufgabe nicht vollständig zu erfüllen, so beginnt die Proliferation der dem Fremdkörper benachbarten Gewebe. Unter Bildung zahlreicher Mitosen wandern die proliferierten Zellen in der Richtung auf den Fremdkörper und breiten sich auf dem von den Leukocyten gebildeten Fibrinhäutchen aus, und erfahren hier schliesslich die Umwandlung zu einer bindegewebigen Membrane, die je nach der Natur des Fremdkörpers eine feine, zarte Beschaffenheit beibehalten oder aber zu einer derben Masse sich ausbilden kann.

Folgende Erklärung für die Abkapselung finde ich bei Schwarz[1]): »In seltenen Fällen wird die zurückgebliebene Kugel durch Einkapselung für den Organismus unschädlich gemacht. Wie diese Einkapselung zustandekommt, darüber kann man nur Vermutungen hegen. Wahrscheinlich giebt ein vor der Kugel hergetriebener Zellengewebssack die erste Grundlage hierzu, indem er sich durch

[1]) Beiträge zur Lehre von den Schusswunden; gesammelt in den Feldzügen der Jahre 1848, 49 und 50. Schleswig 1854.

Exsudate verdickt und gänzlich schliesst, so dass also die Kugel von allen Seiten eingehüllt, an einer bestimmten Stelle fixiert keine Rückwirkung auf die umgebenden Weichteile mehr äussert.« Eine ähnliche Annahme für die Einkapselung und Isolierung der Fremdkörper finde ich bei Longmore: »wenn sich ein Fremdkörper in den weichen Teilen des Körpers aufhalten soll, so hat er sich eingekapselt, indem sich Lymphflüssigkeit über ihn ergossen und nach und nach zu einer kompakten Substanz beinah von fibro-cartilaginöser Beschaffenheit geworden ist. Der Zusammenhang zwischen Fremdkörpern und Umhüllung ist manchmal so intens, dass eine Trennung des Einen vom Anderen beinahe unmöglich wird. Die Gewebsfäden der Kapsel scheinen in die Poren des Fremdkörpers eingedrungen und dort angewachsen zu sein. Nicht alle Fremdkörper verkapseln sich gleichmässig schnell und gut. Metallkörper mit glatten, polierten Flächen verkapseln sich sehr schnell, während unregelmässige, rauhe Körper sich viel länger derselben widersetzen«.

Von einem ganz neuen Gesichtspunkte hat Salzer[1]) die Abkapselungsfrage behandelt. An der Hand klinischer Beobachtungen und von Ergebnissen darauf gerichteter thierexperimenteller

[1]) Ueber Einheilung von Fremdkörpern. Sammlung medizinischer Schriften, herausgegeben von der Wiener klin. Wochenschrift. Bd. 8.

Untersuchungen giebt er uns Aufklärung über die Verschiedenheit der anatomischen Einheilungsform, welche er von physikalischen Verhältnissen abhängig erklärt.

Auf welche Art und in welcher Form auch die Abkapselung vor sich gehen mag, jedenfalls müssen wir hierin ein Bestreben der Natur sehen die schädlichen Wirkungen der Fremdkörper zu beseitigen. Ist die Abkapselung vor sich gegangen, so wird die Wunde anstandslos heilen, selbst wenn mit dem Fremdkörper, was wir nicht von der Hand weisen können, einige Mikroorganismen in dieselbe eingeschlossen sind. Sie sind eben durch die Hülle für den Organismus unschädlich gemacht, bis sie durch eine oder andere Ursache Gelegenheit finden, sich zu vermehren und dem Körper zu einer unbestimmten Zeit wieder schädlich zu werden.

Es mag vielleicht wunderbar erscheinen, dass ich mich in extenso über das Kapitel der Behandlung von Schusswunden und speziell noch das der vorantiseptischen Zeit ausgelassen habe, aber da die meisten Späteiterungen, selbst wenn ihre Erscheinungen bereits in die antiseptische Zeit fallen, ihren Ursprung doch in der Wundbehandlung der Zeit vor Lister haben, so weit dies die Mehrzahl unserer Fälle betrifft, so glaubte ich zur klaren Darlegung der Verhältnisse mit Recht auf

jene Zeiten zurückgreifen zu müssen. Gleichzeitig wird uns aber der Vergleich der alten mit unserer heutigen Methode und die Errungenschaften der letzteren zu weiterem Streben anspornen, und in den Beispielen der alten Zeit werden wir doch vieles finden, das neben dem Veralteten heute noch unverändert fortbesteht und uns mit der grössten Bewunderung für die Autoren der damaligen Zeit erfüllt. Wir haben aus dem ersten Teil dieser Abhandlung ersehen, dass wir wohl mit Recht eine jede Schusswunde als inficiert betrachten dürfen, ganz abgesehen davon ob die Infektion derselben primär durch das Geschoss selbst wie heute so in alter Zeit in gleichem Masse oder sekundär früher konstant und auch heute durch die mehr oder weniger richtige Behandlung manchmal noch stattfindet. Wir haben uns überzeugt, dass in den Wunden befindliche Projektile entweder gleich durch Eiterung eliminiert werden oder, wenn sie nicht auf diese Weise oder durch die Hand des Arztes entfernt werden, vom Organismus selbst durch Abkapselung für unbestimmte Zeit unschädlich gemacht werden können, selbst wenn, wie wir angedeutet haben, am Projektil haftende Infektionskeime mit eingeschlossen sein mögen. Wie lange ein solches Projektil ruhig ohne Störung wird liegen bleiben können, ob nur für kürzere oder längere Zeit oder gar für das ganze Leben des Verwundeten, ist unmöglich vorauszusagen. Es

haben so viele Autoren eine ungeheure Menge für das ganze Leben des betreffenden Individuums unschädlicher Kugeleinheilungen erwähnt und beschrieben, dass man schliesslich aufhören musste, diese Vorgänge als ein Wunder zu bezeichnen. Es ist wohl kein Körperteil vorhanden, in dem nicht eine vollständige Einheilung berichtet wurde, so:

Im Herzen: Fischer[1]), Tillan[2]), Latour[3]), Galusha[4]), Randall[5]), Vandelli[6]) etc.

Lungen: Nissle[7]), Gujon[8]), Bland[9]), Ravaton[10]), Baudens[11]), Larrey[12]), König[13]). Demme[14]) etc.

Brust: Keen[15]), Olivier d'Angers[16]), Socin[17]) etc.

Rückenmark: Hutin[18]), Breschet[19]) etc.

---

[1]) Langenbeck's Archiv. 1868. T. 9.

[2]) Société de chirurgie. 1868. p. 118.

[3]) [4]) [5]) [6]) Cit. nach Salzer, cf. Seite 41 d. Abhdl.

[7]) Archives générales med. 1831. T. 25. S. 203.

[8]) Comptes rendus de l'Academie des Sciences. 1854. Juillet 17.

[9]) [10]) Cit. nach Salzer.

[11]) Clinique des plaies d'armes à feu. Paris 1836.

[12]) Mémoires de chirurgie militaire.

[13]) Lehrbuch der Chirurgie 1878.

[14]) Kriegschirurgische Erfahrungen.

[15]) Gunshot wounds and other injuries of nerves. Philad.

[16]) Traité des maladies de la moëlle épinière. III. éd. 1837. p. 373.

[17]) Kriegschirurgische Erfahrungen. 1871. S. 100 sq.

[18]) Gazette medicale de Paris. 1849. p. 765.

[19]) Cit. nach Salzer.

Gallenblase: Paroisse[1]), Guthrie[2]), Thomson[3]), Bilguer[4]) etc.

Leber: Guthrie, Demme[5]), Otis[6]), Verneuil[7]), Castex[8]), Monod[9]), Dugnet[10]), Arnold[11]) etc.

Niere: Bergmann, Socin etc.

Milz: Longmore[12]), Demme etc.

Ohr: Körner[13]) etc.

Kiefer: Desault[14]), Massakowsky[15]) etc.

Gelenke: Bergmann, Goldtammer[16]), Fischer[17]), Massakowsky, Gritti[18]), Ewers[19]), Dementjew[20]), Ehrmann[21]) etc.

---

[1]) Opuscule de Chirurgie. Paris 1806.

[2]) Ueber Schusswunden. Berlin 1821.

[3]) Reports of observations made in the british military hospitals. Edinb. 1806.

[4]) Abhandlung von dem seltenen Gebrauch etc. 1761.

[5]) Kriegschirurgie. S. 138.

[6]) Surgical history. T. II. 1. p. 140, case 318.

[7]) Bulletin de la société de chirurgie. 1871. p. 221.

[8]) [9]) [10]) Cit. nach Weiss. I.

[11]) Anatomische Beiträge zur Lehre von den Schusswunden. Heidelberg 1873.

[12]) Gunshot injuries their history etc. London 1876.

[13]) Archiv für Ohrenheilkunde. 1881. S. 195.

[14]) Journal de Chirurgie.

[15]) Zeitschrift für Chirurgie. Bd. I. Heft IV.

[16]) Berliner klinische Wochenschrift. 1871.

[17]) Kriegschir. Erf. v. Metz. Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 16. S. 517 sq.

[18]) Virchow Hirsch Jahresbericht. 1868. T. II. S. 35.

[19]) Deutsche militärärztl. Zeitschrift. 1874. Heft 7—8.

Gefässe: Letenneur[1]), Boeckel[2]) etc.
Kopf und Gehirn: Bergmann, Bruns[3]) Malle[4]), Corese[5]), Andrews[6]) etc.
Knochen: Demme, G. Weiss[7]), Arnold, Bergmann, Sczydlowsky[8]), E. de Reynier[9]) etc.

Des Näheren hierauf einzugehen ist hier nicht der Ort. Auch nicht sprechen will ich hier über das sogenannte Wandern der Kugeln, das von sehr vielen Autoren bemerkt und beschrieben worden ist; denn dass dann örtliche Entzündung und Eiterung auftreten können, wenn die Fremdkörper am Ende ihrer Wanderschaft angelangt und gegen ihre Umgebung wie ein neuer Fremdkörper wirken, kann uns nicht wundernehmen, wie z. B. in folgendem Fall[10]):

Im Kampfe bei Malageala im Mai 1855 wurde ein Mann durch eine aus der Höhe gezielte Kugel in der Gegend der Spina scapulae

---

[20]) Aus der Chir. Klinik d. Juliusspitals. Die Einheilung von Fremdkörpern in Knochen und Gelenken.

[21]) Cit. nach Salzer.

[1]) Bulletin de la société de chirurgie. 1865. September 6.

[2]) ibidem. 1871. Février 1.

[3]) Praktische Chirurgie. I.

[4]) [5]) Cit. nach Salzer.

[6]) Pensylvania hospital reports. 1868.

[7]) [8]) Cit. nach Salzer.

[9]) De ossium laesionibus. Inauguraldissert. Berlin.

[10]) Doehler, H. A. F., Ueber das Einheilen von Gewehrkugeln in Knochen. Inaugural-Dissertation. Leipzig.

getroffen. Die Oeffnung war klein, man konnte keine Kugel auffinden, die Heilung der Wunde ging rasch vor sich. 6 Monate später suchte er das Hospital auf. Er klagte über Beschwerden beim Gehen und Schmerzen in der Knöchelgegend. In der That bildete sich eine schmerzhafte fluktuierende Geschwulst an der Innenseite des Knöchels aus, es wurde ein Knochenleiden vermutet; allein zum Erstaunen aller Anwesenden gelang es nach ergiebiger Incision eine deformierte Kugel zu entfernen. Wir finden in der Litteratur Exempel, in denen die Kugel unglaublich lange Wege in verschieden langer Zeit im Körper zurückgelegt hat.

Doch sehen wir von alledem ab und wenden wir uns unserem engeren Thema der Späteiterungen zu, die an derselben Stelle auftreten, an der die Verwundung erfolgt und wo die Kugel ihren ersten Sitz beibehalten hat. Wie ist es nun möglich, dass, nachdem der Organismus dem eingeschlossenen Fremdkörper durch seinen langen schadlosen Aufenthalt Heimatsrecht gegeben hat, auf einmal demselben ein ferneres ungestörtes Zusammenleben nicht mehr zusagt und es zu Eiterungen kommt, die sogar zu den schlimmsten Folgen Anlass geben können? Wie wir gesehen haben, ist dies eine altbekannte Erscheinung, deren Erklärung jedoch bis zum heutigen Tag noch nicht endgültig gegeben worden ist. Wir haben heute zwei Ansichten, die sich einander schroff gegen-

überstehn, und die wir kurz in den Satz zusammenfassen können: handelt es sich um Neuinfektion oder Latenz der Keime.

Die Anhänger der Ansicht einer Neuinfektion sind u. A. Kraske[1]), Küster[2]), Garè[3]) und Fraenkel[4]), während für die Latenz der Keime neben vielen Anderen besonders Schnitzler[5]) und Rinne[6]) eintreten.

Von den Arbeiten letzterer Autoren ist es vor allem die Rinne's, die neben einer Reihe klinischer Beobachtungen eine Menge Versuche enthält, die sich auf den Nachweis der Latenz oder Neuinfektion erstrecken. Rinne hält beide Annahmen für Hypothesen, für die sich allerdings eine Reihe von Wahrscheinlichkeitsgründen für die einen mehr die anderen weniger anführen liesse. Er neigt jedoch der Latenz zu in der Annahme,

---

[1]) Aethiologie und Pathogenese der akuten Osteomyelitis Archiv für klinische Chirurgie. Band 34.

[2]) Cit. nach Garè.

[3]) Ueber besondere Formen und Folgezustände der akuten infektiösen Osteomyelitis. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 10.

[4]) a. Ueber die Bedeutung von Fremdkörpern in Wunden. Wiener klin. Wochenschrift. 1888. Nr. 30—32.

b. Zur Aetiologie der sekundären Infektion bei Verletzungen der Schädelbasis. Wiener klin. Wochenschrift. 1890. Nr. 44.

[5]) Ueber den Befund virulenter Staph. in einem seit 35 Jahren geschlossenen Osteom-Herde. Centralbl. f. Bakt. 1894.

[6]) Eiterungsprozess und seine Metastasen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 39.

dass die Mikroorganismen Dauerformen bilden, die sehr lange in lebensfähigem Zustande im Körper konserviert werden können. Was ihn in seiner Ansicht bestärkt sind gewisse Vorgänge in den Lymphdrüsen welche oftmals bei septischer Infektion vereitert sind und von welchen aus ein akut septischer oder pyämischer Process sich entwickeln kann. Er führt einen diesbezüglichen Fall näher aus, wo bei einem Mann von alten indurierten Drüsen in der Achselhöhle und Clavicular-gegend aus, die von einer putriden Infektion am Finger herrührten, eine akute metastatische Pyämie entstand, als er sich eines Tages durch sehr heftige Muskelaktion echauffiert hatte. Nach Verfassers Ansicht sind durch die starke Muskelanstrengung, welche einen verstärkten Lymphstrom zur Folge hatte, die in den Drüsen seit Jahren schlummernden Keime aufgerüttelt worden und zur Aktion gelangt. Die Versuche, die Rinne an Tieren anstellte, ergaben negative Beweise für die Annahme einer Neuinfektion, wenngleich sie auch keine direkten für die Latenz erbrachten. Die zum Beweis der Neuinfektion ausgeführten Experimente hätten aber unbedingt zu einem positiven Resultate führen sollen, wenn die Annahme einer solchen berechtigt wäre, da alle Vorbedingungen genau erfüllt waren. Ihr Misslingen bedeutet die Unzulässigkeit der Neuinfektion.

Bei der Versuchsführung für den Nachweis

der Latenz liessen sich aber wichtige Momente, als Erhitzung des Körpers durch aktive Muskelaktion und dadurch gesteigerte Lymphströmung am Tier nicht ins Werk setzen. Durch das Fehlen dieser wichtigen Ursachen, die beim Menschen stark ins Gewicht fallen, wird das Misslingen der Versuche leicht erklärlich, und es beweist nichts gegen die Latenz.

Gussenbauer[1]) und Dennig[2]), die beide Beispiele für Späteiterungen anführen, und die ich bei der Besprechung spezieller Fälle berücksichtigen werde, sind derselben Ansicht, dass es sich um Latenz der Kokken handle, wenngleich sie die Möglichkeit einer Neuinfektion für manche Fälle offen lassen.

Was die Arbeit Schnitzlers anbetrifft, so beschäftigt sich dieselbe nur mit den Erscheinungen der recidiven Osteomyelitis und lässt unser engeres Thema völlig unberührt. Sie vertritt aber energisch den Standpunkt der Latenz der Keime. Auf all diese Arbeiten kommen wir im Laufe der Abhandlung noch zu sprechen.

Betrachten wir nun etwas näher die Ansicht der Neuinfektion, so müssen wir uns zunächst fragen, auf welche Weise soll dieselbe vor sich gehen. Da sind es hauptsächlich 3 Wege:

[1]) Septikämie, Pyohämie und Pyo-Septikämie. Stuttgart 1882. S. 126.

[2]) Septische Erkrankungen. 1891. S. 23.

A. direkt,

1) durch eine frische Wunde an einer beliebigen Stelle des Körpers,

B. indirekt

2) durch den Verdauungstraktus,

3) durch die Atmungsorgane.

Bei allen diesen Möglichkeiten spielt natürlich der Locus minoris resistentiae an der Stelle der alten Verwundung eine grosse Rolle.

Was den ersten Punkt anbelangt, so werden wir dessen Annahmeberechtigung in jedem einzelnen Falle leicht konstatieren können. Eine genaue Anamnese und peinliche Untersuchung des ganzen Körpers werden uns Aufschluss darüber geben; ich habe jedoch in der grossen Menge der Litteratur keinen einzigen solchen Fall verzeichnet gefunden.

Auf die unter B angegebenen Infektionsarten kommen wir gleich im Laufe der Besprechung der Ansichten der einzelnen Autoren, die für dieselben eintreten, zu sprechen.

Garè vertritt in seiner hervorragenden Arbeit über besondere Form und Folgezustände der akuten infektiösen Osteomyelitis als Grund der recidivierenden Erscheinungen entschieden die Ansicht der Neuinfektion. Er sagt: »Entgegen der allgemeinen acceptierten Ansicht, dass Infektionskeime, die in der Narbe abgekapselt sind, zu neuem Leben nach zwanzig und mehr Jahren

erwachen können, vertritt Krasske mit guten Gründen die Anschauung einer neuen Infektion. Ich glaube entschieden der Meinung Krasske's mich anschliessen zu müssen.« Als Bekräftigung dieser Ansicht führt Garè drei Fälle an, welche nach einem Zeitraum von 15—29 Jahren recidivierten. Er gesteht selbst, dass auf den ersten Blick das Recidiv an der alten Stelle der ersten Krankheit befremden müsse, er weist aber auf die Veränderungen in der Narbe hin, die den Blutstrom behindern, in dem er die Infektionserreger cirkulierend annimmt, und somit zu einer Ablagerung der pathogenen Keime dort führen. Diesen Infektionsmodus bezeichnet er nicht mehr, wie man es früher that, als Hypothese, sondern auf Grund des später zu erörternden Brunner'schen Falles als sicher vorkommend. Dass gerade bei diesem Falle eine andere Auffassung zulässig, die Brunner in seiner zweiten Abhandlung selbst für wahrscheinlicher erklärt, werden wir bei der näheren Besprechung dieses Falles sehen.

Küster's Ansicht kenne ich leider nur aus Garè's Arbeit; derselbe stützt seine Annahme der Neuinfektion nur durch eine Beobachtung von akuter Osteomyelitis an der Stelle einer sechs Jahre vorausgegangenen Fraktur. Garè fügt zu diesem Falle hinzu: »Es wurden also auch hier die genannten väsikulären Veränderungen in der Narbe als prädisponierende Momente für die Ablagerung

des im Blute zirkulierenden Infektionsstoffes anzunehmen sein.« Aus dem Vorhandensein einer Narbe müssen wir auf eine komplicierte Fraktur schliessen, wobei eine Infektion der Wunde wohl stattgefunden haben wird, und damit ist schon ein Anhaltspunkt für die Annahme der Latenz der Kokken gegeben. Leider ist aus der Arbeit, so weit ich aus Garé ersehe, nicht ersichtlich ob ein Trauma oder eine starke Muskelanstrengung dem Auftreten der Entzündung unmittelbar vorausgegangen ist, welche alsdann den Anstoss zu einem Wiederaufleben der schlummernden Keime gegeben hätte.

Bevor ich auf die Anschauung Kraske's eingehe, die wir genauer betrachten wollen, indem sie ja auch gleichzeitig Garè's Auffassung wiedergiebt, möchte ich eine Arbeit Fraenkel's kurz erwähnen, die sich speziell mit der Bedeutung von Fremdkörpern in Schusswunden befasst. Ob derselbe mit seiner Annahme, dass es in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle von Spätentzündung bei Schusswunden sich um eine Neuinfektion handelt, Recht hat, wird sich im Laufe der Abhandlung ergeben. — Kraske giebt selbst zu, dass die gewöhnlichen pyogenen Mikroorganismen, wenn sie in die Gewebe aufgenommen werden, mit dem Momente ihres Eindringens nicht alle Male auch sofort in Wirksamkeit treten. Sie bleiben gewiss häufig genug liegen, um entweder später bei irgend einer Gelegenheit zu Entzündung und Eite-

rung zu führen oder allmählich auf diesem oder jenem Wege verschleppt zu werden. Wir sehen, Kraske verwirft mit dieser Anschauung nicht vollständig die Latenz, er lässt sie für die subakut auftretenden Erscheinungen gelten, während er für die rasch und heftig einsetzende Entzündung einer Neuinfektion das Wort redet. Er nimmt mit dieser Ansicht eine vermittelnde Stellung zwischen beiden Lehren ein. Tritt die Spätentzündung im Anschluss an eine frische Verwundung an irgend einem Teile des Körpers auf, so ist die Eintrittspforte für neue Keime gegeben. Das Postulat der Annahme einer Neuinfektion ist, dass neue Keime in den Organismus eindringen und sich am locus minoris resistentiae anhäufen, um ihre Thätigkeit zu entfalten. Fällt die Bedingung einer frischen Verwundung weg, so bleibt nur der Eintritt der Kokken durch die Atmungswerkzeuge oder den Verdauungstraktus übrig. Wie verhält es sich nun mit der Einwanderung oder vielmehr Verbreitung der Keime durch die Schleimhaut des Verdauungstraktus? Kocher[1]) hat durch Versuche sowie klinische Beobachtungen diese Annahme zu stützen gesucht, doch erscheinen weder die einen noch anderen einwandsfrei; denn bei

---

[1]) a. Die Aetiologie der akuten Entzündung. Verhandlung der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. VII. Kongress.
b. und akute Osteomyelitis: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. XX. S. 87 ff. Cit. nach Kraske.

den zwei Hunden, welche Kocher mit Faulflüssigkeit genährt hatte, hatte er vorher nach Eröffnung des Knochenmarks liq: Amoni caust.: injiciert, und wir können mit Recht einwenden, dass, da die Eiterung an dieser Stelle eintrat, die Keime von aussen durch die Wunde in den Knochen gelangt seien. Da von seinen 52 klinischen Beobachtungen nur 2 an evidenten Verdauungstörungen litten, so werden wir diesen spärlichen Befund wohl eher dem Zufall zuschreiben und als Nebenumstand ansehen dürfen, als dass wir ihn als Ausgangspunkt für die Erkrankung annehmen sollen. Kraske hat trotz genauer anatomischer Untersuchungen des Verdauungstraktus bei Sektionen nie pathologische Veränderungen gefunden, die zur Annahme berechtigten, dass der Ausgang der Krankheit vom Verdauungstraktus stamme. Etwas mehr für sich scheint die zweite Auffassung von den Atmungswerkzeugen im Allgemeinen zu haben. Wie bereits erwähnt, können ja bei der sogenannten Pneumonokoniose feinste Staubpartikelchen und Infektionskeime in den Lungen selbst oder durch ihre Vermittlung in den Bronchialdrüsen abgelagert werden und von da aus in den Kreislauf gelangen. Dass dieser Modus der Infektion vorkommen kann unterliegt gewiss keinem Zweifel. Zum Beweise des Vorkommens dieses Ausganges der Infektion führt Kraske einen Fall von akuter tödlich verlaufener Osteomyelitis an, bei dessen Sektion eine Pneumonie des linken

Oberlappens nachgewiesen wurde, welche nach der anatomischen Beschaffenheit der entzündlichen Gewebsveränderung offenbar älteren Datums war, als die Entzündung im Knochenmarke und die Processe in den anderen inneren Organen. In dem hepatisierten Gewebe des oberen Lungenlappens fanden sich, wie durch mikroskopische Untersuchungen und Kulturen festgestellt wurde, dieselben Organismen Staphil. pyog. aureus und albus wie in den osteomyelitischen Herden. — Im lokalen Eiterungsherd an der Stelle der liegengebliebenen Kugel mag vielleicht ein Locus minoris resistentiae für das Zustandekommen der lokalen Eiterung existieren, in unseren speziellen Fällen aber werden wir schon aus rein logischen Gründen gerade die Lokalisation neu eingedrungener Infektionserreger, an dieser prädisponierten Stelle nicht immer so ohne Weiteres annehmen können. Gewiss wird es Fälle geben, in denen ein solcher Ausgangspunkt für die Eiterung bestehen mag, doch wird dies der weitaus kleinste Teil derselben sein und wird mit viel mehr Berechtigung angenommen werden können, dass es sich um 2 gleichzeitige oder fast gleichzeitige Erkrankungen handle. Wie die eine auf die andere von Einfluss sein kann, werden wir bei späterer Gelegenheit sehen. Warum aber in die Ferne schweifen, sieh' das Gute liegt so nah. Die ganze Lehre von der Neuinfektion geht auf Umwegen ihrem Ziele zu,

es müssen die Eitererreger von ihren sehr zweifelhaften Eintrittspforten aus erst eine lange Bahn beschreiben, um an die Stelle zu kommen, die ihnen bei ihrer Entfaltung den geringsten Widerstand leistet.

Ich halte daher die Annahme der Latenz schon wegen ihrer Einfachheit für wahrscheinlicher, abgesehen davon, dass ihr direkte Beweise zur Seite stehen, während die erwähnten Postulate der Neuinfektion doch bis jetzt noch einer sicheren Begründung harren.

Welche Anforderung stellt die Annahme der Latenz?

I. verlangt sie, dass die Kokken lebensfähig an der geheilten Wundstelle lange Zeit verbleiben können,

II. einen Anstoss, der die an Ort und Stelle liegenden Keime in Bewegung bringt.

Die Momente, die dies verursachen können, sind sehr verschieden und sehr einfach. Vor allen Dingen ist es ein Trauma oder eine starke Muskelanstrengung, welche eine direkte Reizung auf die Umgebung des eingeheilten Projektils bedingen, indirekt aber dadurch im Körper chemische Veränderungen hervorrufen, welche die schlummernden Keime erwecken. Verfolgen wir den Weg der chemischen Veränderungen im menschlichen Organismus weiter und forschen wir nach anderen Ursachen, durch welche sie hervorgerufen werden

können, so kommen wir auf die Krankheiten, die Ernährungs- und Lebensverhältnisse der Menschen, die nicht ohne Einwirkung auf die Zusammensetzung der Säfte des Organismus bleiben. Unter die Krankheiten müssen wir auch die auf Infektion beruhenden rechnen, und entziehen somit der Anschauung der Neuinfektion ein gutes Stück ihres Bodens. Den übrig bleibenden Rest wollen wir mit einander teilen und ihn unter den Begriff der »Association der Keime« stellen. Berücksichtigen wir ferner noch die Versuche an Tieren, so sprechen diese, so weit man überhaupt dieselben direkt auf den menschlichen Organismus übertragen kann, mehr für unsere Ansicht als die der Neuinfektion. In den zahlreichen Fällen, die ich in der Litteratur gesammelt habe, werden wir uns überzeugen, dass, so weit genaue Beobachtungen vorliegen, wir den Ausgang und die Ursache der lokalen Späteiterung am Orte des zurückgebliebenen Projektils selbst suchen müssen. Ehe wir uns mit den speziellen Fällen beschäftigen, wollen wir auf die Frage der Neuinfektion oder Latenz der Keime des Näheren eingehen. Wir müssen hierbei häufig auf die recidivierende Osteomyelitis mit ihren akuten Erscheinungen hinübergreifen, weil bei ihrem häufigeren Vorkommen zahlreichere klinische Beobachtungen und Versuche vorliegen, als dies bei unserem Thema der Fall ist, auf das eigentlich bisher nur immer nebensächlich geachtet worden ist.

Beide Erkrankungen sind wohl in ihren Ursachen und Folgen, indem sie ja auch meistens den gleichen Erreger als Grund haben, so analog, dass wir aus dem Einen für das Andere und umgekehrt Schlüsse ziehen können. Kraske als Vertreter der Neuinfektion giebt wie wir gesehen haben die Latenz der Keime für einen grossen Teil der recidivierenden Osteomyelitis zu aber nur für solche Fälle, die nicht stürmisch auftreten, sondern mehr subakuter Natur sind. Die Annahme, dass in dem einen Falle die latenten Kokken im anderen Falle neu eindringende die Ursache sein sollen, erscheint mir in seiner Annahme etwas gesucht; denn wenn wir überhaupt Latenz von Keimen annehmen, was nachdem wir genau Kenntnis über die Widerstandskraft und Lebensdauer dieser Organismen haben, keinem Zweifel unterliegt und was ja auch Kraske zugiebt, warum also können diese Dauerformen der Keime, nachdem sie durch irgend welche Agentien aus ihrer Ruhe und Unthätigkeit aufgeschreckt sind in dem einen Falle eine Eiterung selbst erregen, während im anderen Falle erst um den Ausbruch der Erkrankung zu veranlassen neu invadierte Keime nötig sind? Dass es in dem einen Falle zu stürmischen Erscheinungen kommt im anderen nicht, kann in Verschiedenem seinen Grund haben. Wir haben bereits im ersten Teil dieser Abhandlung von der Widerstandskraft des Organismus gegen

die Infektionserreger gesprochen, wir haben ferner erwähnt, dass eine bestimmte Menge von Keimen vorhanden sein muss, um Eiterung erregen zu können, und dass es schliesslich auf die Virulenz derselben ankommt. Je nachdem das eine oder das andere in bald schwächerem bald stärkerem Masse vorhanden ist, werden die Krankheitserscheinungen leichterer oder schwererer Art sein. Kurz und gut, wir sehen, es giebt genug Momente, die selbst bei einer Annahme von Latenz der Kokken bald das heftige Auftreten bald die leichten Symptome der Krankheit bedingen. Dringen nun, was auch vorkommen kann, neue Keime in den Organismus und gelangen dieselben auf irgend eine Weise zu ihren schlummernden unthätigen Genossen, so können wir annehmen, dass sie diese aufrütteln und mit einreihen werden in ihre Heere, und mit vereinten Kräften werden sie stürmische Erscheinungen verursachen. Auf diese neue Annahme die eigentlich beide Ansichten verbrüdert und in gewissen Fällen nicht von der Hand zu weisen ist, komme ich nochmal zurück. Gegen die Annahme der Neuinfektion spricht auch eine bei der Eiterung um eingeheilte Fremdkörper vorkommende Erscheinung, dass, nachdem die erste Erkrankung völlig geheilt, in verschiedenen Intervallen neue Eiterungen und zwar immer an ein und derselben Stelle auftreten. Ich spreche dabei nicht von solchen, wo nach der ersten Erkrankung lang

dauernde Fisteln zurückbleiben und zeitweise zu akuten Erscheinungen Anlass geben können, sondern nur wo lange Zeit nach vollständiger Heilung der ersten Wunde Eiterungen auftreten. Folgende Beispiele mögen das eben Gesagte erläutern:

[1])»Ein Officier, welcher bei Netley lebte und in der Schlacht von Victoria im Jahre 1813 verwundet wurde, trug eine Kugel, die sich tief in den Spinalmuskeln eingelagert hatte, 56 Jahre bei sich. Zwölfmal haben sich während diesen 56 Jahren Abscesse im Rücken gebildet. Jedes Mal wurden diese Abscesse durch ungewöhnliche körperliche Anstrengungen verursacht, sie heilten aber immer nach Ruhe und gewöhnlicher Behandlung rasch. Der letzte Abscess trat im Jahre 1869 nach einem langen anstrengenden Ritt auf. Die Kugel kam diesmal an die Oberfläche und wurde extrahiert«.

Dupuytren[2]) erwähnt einen Fall, in welchem ein Soldat einen Schuss ungefähr einen Finger breit über dem Ellenbogengelenk erhielt. Die Wunde eiterte einige Zeit, vernarbte dann vollständig, brach aber innerhalb 10 Monaten zehnmal auf und die Kugel wurde schliesslich nach einem Jahr, nachdem eine Incision gemacht wurde,

---

[1]) Longmore, Gunshot Injuries their history characteristic fractures, complications and general treatment. S. 273.

[2]) Traité théorique et pratique des blessures par armes à feu de guerre. Paris 1834.

herausgeholt. Beim Einschneiden in die, den Fremdkörper sackförmig einschliessende Hülle, floss ein mit seröser Flüssigkeit gemischter Eiter heraus. Die Kugel war mit einem ziemlich breiten tiefen dreieckigen Eindruck versehen, welcher mit einer Schicht phosphorsaurem Kalk überzogen war.

Bei den eben angeführten Fällen ist es doch vollständig unangebracht eine jedesmalige erneute Infektion annehmen zu wollen; auf welche Weise man dieselbe auch immer vor sich gehend annimmt. Die einzige zulässige Erklärung ist eben die, dass die Eitererreger ständig im Körper vorhanden waren, daselbst unthätig lagen, bis sich von Zeit zu Zeit ihnen Gelegenheit bot, ihre Thätigkeit wieder zu entfalten. Man könnte hierbei auch an die notwendige Produktion von Ptomainen denken (vergl. Seite 99 dieser Abhandlung).

Ich möchte dieses Verhalten der Infektionserreger dem Winterschlaf der Natur vergleichen, die im Halbschlummer ruhenden Mikroorganismen werden wie die Natur durch den Frühling, der bald früher bald später eintritt, nach längeren oder kürzeren Zwischenräumen erweckt und entfalten, nachdem sie Kräfte gesammelt, neue Thätigkeit. Warum sollte dieser Winterschlaf nicht aber auch Jahre dauern können? Bei Beantwortung dieser Frage handelt es sich um die Erörterung zweier Punkte:

I. Ist es möglich, dass sich die Mikroorganis-

men so lange Zeit im menschlichen Organismus lebensfähig erhalten können?

II. Können sich die Eitererreger im Gewebe aufhalten, ohne sichtliche das heisst klinisch nachweisbare Erscheinungen zu machen?

Was den letzten Punkt anbetrifft, so haben wir bei der Besprechung der Heilung von den Schusswunden gesehen, dass sowohl klinische Beobachtungen wie experimentelle Versuche ein Zurechtbestehen dieser Annahme beweisen. Ich glaube auch, dass wir die erste Frage gleichfalls bejahen können. Wenngleich Versuche gezeigt haben, dass sich die Eitererreger im künstlichen Nährboden nicht allzulange lebensfähig erhalten, so wird das seinen Grund darin haben, dass der künstliche Nährboden eine nicht unversiegbare Futterquelle ist. Wenn derselbe aufgezehrt ist und so die Mikrobien keine Nahrung mehr finden, werden sie natürlich zu Grunde gehen oder sie töten sich durch ihre eigenen Stoffwechselprodukte. Im menschlichen Organismus finden die Mikrobien aber eine unversiegbare Quelle des Nährbodens, die Hauptbedingung für ihre unbeschränkte Lebenszeit; hier erhalten sie in einer Kapsel oder Narbe liegend immer neue Nährstoffe, und ihre Stoffwechselprodukte können eliminiert oder auf irgend eine Weise unschädlich gemacht werden. Wir müssen nach Schnitzler[1]) also annehmen, dass auf Grund

[1]) Ueber den Befund virulenter Staphylokokken in einem

unserer derzeitigen Kenntnisse von der Biologie der Eiterkokken manche Möglichkeit feststeht, eine lange Latenz im menschlichen Körper und eine plötzlich eintretende Virulenzzunahme dieser Mikroorganismen anzuerkennen, und dass wir uns wohl mit der Annahme abfinden müssen, dass unter Umständen die in den menschlichen Körper eingebrochenen Eiterkokken sich in diesem länger als ein Menschenalter hindurch fortpflanzungsfähig und stets gefahrdrohend erhalten können. Versuche sind eben nur Versuche und misslingen eben oft aus dem einen oder anderen Grunde und sind somit nie voll beweiskräftig. Aber bewiesene, geprüfte klinische Erfahrungen liefern schlagende, unumstössliche Beweise. Ein Jahr bevor Schnitzler seine Arbeit veröffentlichte, brachte bereits Müller[1]) als Appendix eines Referates über die Garè'sche Arbeit einen Fall, der die Lebensfähigkeit der Kokken im menschlichen Körper ohne Störungen und Erscheinungen zu verursachen nachwies. Einen zweiten noch beweisenderen Fall publizierte er mit Wiederholung des ersten vor kurzer Zeit. Ich lasse beide dem Schnitzler'schen Falle folgen

seit 35 Jahren geschlossenen osteomyelitischen Herde. Centralblatt für Bakteriologie. Bd. XV. 1894. S. 276.

[1]) Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 55. Heft 4. 1897, Ueber Knochenabscesse und Centralblatt für Bakteriologie. Bd. XIV. 1893. S. 24 und 77.

mit der Bemerkung des Verfassers, »dass schon eine kleine Ursache, ein Witterungsumschlag, ein Stoss, eine geringe Darmdisposition genügen, den latenten und unerkannten Herd zum Aufruhr zu bringen, den zu unterdrücken der Kampfesthätigkeit der Körperzellen oft gelingt, der aber manchmal schliesslich zum Aufbruch der Wunde führt, wodurch dann in das verkannte rätselhafte Leiden Licht hineingebracht wird«.

[1])F. Z., 42 Jahre alt, Wirt, aufgenommen am 6. XII. 1893. Keine hereditäre Belastung. Im 7. Lebensjahre erlitt Patient eine schwere Kontusion durch Auffallen einer Stange auf die rechte untere Extremität. Zwei Jahre später traten heftige Schmerzen im rechten Schienbein, Schüttelfrost und starke Schwellung der schmerzhaften Gegend auf. Nach ca. 5 Wochen, welche Patient bettlägerig verbrachte, Entleerung von Eiter, später von mehreren Knochenstückchen. Die Eitersekretion nahm bald ab und ca. ein halbes Jahr nach Beginn der Erkrankung war Heilung, d. h. Abschluss der Fistel und völliges Verschwinden aller Beschwerden eingetreten. Patient fühlte sich nun vollkommen gesund bis zum August 1892, zu welcher Zeit plötzlich wieder heftige Schmerzen im rechten Schienbeine und Fieberbewegungen sich einstellten. Seitdem bestehen diese Schmerzen,

[1]) Schnitzler S. 270.

häufig Fieberanfälle und eine an Intensität schwankende Anschwellung in der Gegend des rechten Schienbeines. Doch bestehen diese Beschwerden nicht fortwährend, sondern cessieren oft für mehrere Wochen fast vollständig. In den letzten Wochen haben jedoch die Schmerzen ununterbrochen angehalten und liess Patient sich deshalb in die Klinik aufnehmen. Die Untersuchung des sehr kräftigen Patienten ergab eine Verlängerung der rechten Tibia von 2 cm mit konsekutiver Valgusstellung des rechten Fusses, Verdickung der unteren Tibiahälfte. Dieser entsprechend mässig starkes Oedem, geringe Rötung der Haut. Starke Druckempfindlichkeit des unteren Tibiadritteils; eine ca. 4 cm lange, an der inneren Tibiafläche fixierte Narbe. Temperatur normal, 6 Tage hindurch vor der Operation gemessen, stieg die Temperatur nur einmal auf 37,8 blieb sonst immer unter 37,5. Operation am 12. XII. Schnitt durch die alte Narbe. Abheben des verdickten Periostes mit dem Raspatorium. Knochen verdickt, die umgebenden Weichteile ödematös. Nirgends Andeutung einer Fistelöffnung. Der sklerosierte Knochen wird angemeisselt und nach Ueberwindung einer mindestens $2^1/_2$ cm dicken Knochenschichte gelangt man in einen wallnussgrossen, von sklerosierten Knochen allenthalben umgebenen, mit Granulationen, sehr wenig Knochensand und einer geringen Menge Eiter erfüllten Hohlraum. Breite Oeffnung mit

mit dem Meissel. Ausräumung mit dem scharfen Löffel. Jodoformgazeverband. Aus dem weiteren Verlauf sei erwähnt, dass die Sekretion sehr rasch abnahm und Patient schon am 8. Januar mit fast vollkommen geschlossener Wunde entlassen werden konnte.

Der bakteriologische Befund ergab hier als einzigen Mikroorganismus den Staph. aureus und wie die Kaninchenversuche ergaben in virulentem Zustande, es haben hier also die Kokken 35 Jahre ein reaktionsloses Dasein gehabt.

Betrachten wir nun die beiden Müller'schen Fälle[1]):

T. V., 11 Jahre alt, Bergmannssohn aus V., in der Zeit vom 24. I. 93 bis 10. III. 93 in der hiesigen chirurgischen Klinik (Halle) in Behandlung. Im Frühjahr 1889 trat ein Schulkamerad den Pat. »unter die Kniescheibe«. Er konnte noch 3 Tage danach gehen, fühlte sich dann aber nicht wohl und legte sich deshalb zu Bett. Das obere Drittel des rechten Schienbeins schwoll nun an, doch machte die Geschwulst keine sonderlichen Schmerzen, hinderten aber an Bewegungen des Kniegelenks. Schüttelfrost will er nicht gehabt haben. Allmählich ging die Geschwulst wieder zurück, kam aber jetzt jedes Jahr bei Eintritt der

[1]) I. Fall S. 782, II. Fall S. 785. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 55, Heft 4. 1897.

kälteren Jahreszeit wieder, um im Frühjahr wieder zu verschwinden.

Zunächst wurde von einem Arzte gegen die Leiden Jodtinktur gebraucht; später wurde incidiert, wobei sich nur reines Blut entleert haben soll.

Nach der Incision ging er auf 6 Wochen in einem Gipsverbande, wonach — aber wieder mit Eintritt des Frühjahrs — die Geschwulst fort war. Im folgenden Anfalle gebrauchte er ohne Erfolg »grüne Seife« und Salbeneinreibungen. Im Winter 1893 war die Geschwulst auch wiedergekommen, es wurde unter anderem nun graue Salbe, doch auch wieder ohne jedes Ergebnis, gebraucht.

Bei der Aufnahme zeigte sich die obere Hälfte der rechten Tibia stark verdickt; die stärkste Anschwellung ist in der Gegend der Epiphysenlinie; gleichzeitig besteht ein geringer Grad von genu valgum. Das geschwollene Bein ist verlängert; genaue Messungen ergeben, dass die kranke Tibia $2^1/_2$ cm länger ist als die gesunde. Die Haut über der Geschwulst ist völlig normal, in Falten abhebbar, von vielen Venen durchzogen. Jedes Zeichen einer Entzündung fehlt. Die Geschwulst selbst ist knochenhart und lässt sich als Auftreibung der Epiphyse und des Schaftes der Tibia erkennen.

Auf der Höhe derselben findet sich eine Stelle, welche auf Druck sehr schmerzhaft ist.

Hitze und Frost oder sonstige Zeichen eines akuten Beginnens sind absolut nicht vorhanden

gewesen. Die Temperatur schwankte in den letzten 8 Tagen abends zwischen 37,5 und 38,2 an 2 Tagen. Alle übrigen erreichte sie nur 37,7. Das Allgemeinbefinden ist ganz ungestört. Durch einen bogenförmigen Hautschnitt von dem Condylus externus bis zum Ligamentum patellae wird am 3. II. der Herd freigelegt. Der Knochen ist rauh, das Periost schwer abzulösen. Nach der Aufmeisselung zeigt sich eine grosse Eiterhöhle, in der sich dickflüssiger, gelber Eiter, gelbe Granulationen und etwas Knochengrus vorfand. Nach unten zu ist die Markhöhle durch kompakten Knochen abgeschlossen. Nach Auslöffelung und Verschluss der Höhle durch einen tief hineingeschlagenen Hautlappen wird Pat. am 10. III. geheilt entlassen. Die Temperatur, welche vor der Operation nur abends 37,5 oder etwas mehr betrug und morgens normal war, zeigte mit Ausnahme des Operationstages keine Steigerung mehr.

Fall II.

Ein 63jähriger Beamter von kleiner, schwächlicher Statur und schlechtem Ernährungszustande kam vor einigen Monaten in meine Sprechstunde, um sich wegen seines Rheumatismus, welchen er seit einem Jahr, nur mit kurzen Pausen der Unterbrechung, oft mit enormen Schmerzen im rechten Beine hat, das betreffende Glied mit Röntgenschen Strahlen durchleuchten zu lassen. Derartigen An-

forderungen pflege ich nie ohne weiteres nachzukommen; zunächst versuche ich die Diagnose ohne dieses Hilfsmittel zu stellen und begnüge mich damit, sie durch Röntgensche Strahlen bestätigen zu können. Hier zeigte sich mir bei der Untersuchung ein sehr erheblich abgemagertes, im Kniegelenk in leichter Flexion versteiftes und ausserdem noch nach O-Beinart verbogenes rechtes Bein. Der Oberschenkelknochen dagegen war in seiner ganzen Länge ausserordentlich stark, wohl auf das Fünffache seiner sonstigen Masse verdickt. Besonders stark war diese Verdickung in der Gegend der unteren Epiphyse, wo die sonst am ganzen Bein völlig unveränderte Haut leichte narbige Einziehungen zeigte. Am Knie war von den sonstigen Gebilden nicht viel abzupalpieren; es ging allmählich in die nur noch im oberen Drittel stark verdickte Tibia über. Druck erzeugte nur am unteren Drittel des Oberschenkels sehr bedeutendes Schmerzgefühl; dagegen quälten den alten Herrn bereits seit Monaten spontan und anfallsweise auftretende Schmerzen von angeblich fürchterlicher Intensität, derartig, dass er seit dieser Zeit das Bein nicht mehr gebrauchen und vollkommen schlaflos ist. Die Vorgeschichte ergab, dass Pat. nur in seinem 13. Jahre ernstlich krank war. Vorher und seither war er niemals wieder bettlägerig und war nur in den letzten Jahren ab und zu unter leichten rheumatischen Schmerzen,

Fieber, Schüttelfrost und den weiteren Symptomen erkrankt, die eine akute Osteomyelitis anscheinend der unteren Femurdiaphyse erkennen lassen. Mindestens 4 Monate lag Pat., dem die Aerzte das Bein abschneiden wollten, fest und er bekam erst Befreiung von seinen Leiden, als durch die jetzt narbigen Stellen am Knie lange Zeit dicker Eiter abgeflossen war. Nach etwa $^3/_4$ Jahren war Pat. wieder hergestellt, nur war sein Bein im Kniegelenk steif geblieben; doch lernte er sich mit diesem Defizit im Laufe der Zeit abfinden. Er ist Beamter geworden und hat seinen schweren Dienst bis in die letzte Zeit hinein gut verrichtet, ja sogar noch ganz zuletzt seine Beine im Tanzen erproben können. 50 Jahre waren seit der ersten Erkrankung vergangen als die furchtbaren Schmerzen auftraten — und trotz dieser langen Frist konnte es keinem Zweifel unterliegen, dass es sich um eine recidive Osteomyelitis, Knochenabscess des Femur handelte. Die verlangte Röntgensche Durchleuchtung zeigte natürlich in diesem Falle nichts weiter, als was bereits feststand, eine enorme Verdickung der unteren zum Drittel des des Oberschenkels. Irgend welche Schattierungen waren an dem tiefschwarz erscheinenden Knochen nicht zu sehen. Der Herr ging auf die vorgeschlagene Operation ein. Ich legte zunächst das untere Drittel des Oberschenkelknochens frei und gelangte nach mühevoller Meisselarbeit durch kolos-

sal festen und enorm spröden Knochen in eine Höhle, welche mit grünlich gelbem Eiter, von dem aseptisch sofort Proben entnommen wurden, gefüllt war. Die Höhle erstreckte sich, wie mir Sondierung bewies, ohne Abschluss bis in die Trochantergegend nach oben, bis in das versteifte Kniegelenk nach unten; ich meisselte deshalb zunächst den Knochen bis in die Gegend des Hüftgelenks auf, ohne das Ende der Höhle erreicht zu haben; nach unten kam ich in Knochenmassen, welche Reste des versteiften Kniegelenks darstellten und nach Durchschlagung dieser noch in die obere Hälfte der Tibia. Während im Oberschenkel der grünliche und leicht stinkende Eiter in einer zusammenhängenden Höhle lag, fanden sich in der Tibia zahlreiche, nicht mehr konfluierende kleine Abscesschen von Erbsengrösse und gleichem Inhalt. Wahrscheinlich war im Oberschenkel die Anordnung früher eine gleiche gewesen und war es erst der jahrelangen Minierarbeit der nachher zu erwähnenden Keime gelungen, aus den kleinen Abscesschen eine zusammenhängende Höhle zu bilden, die nun den von mächtigen Knochenwandungen eingeschlossenen Knochenabscess darstellte. Kurz sei nur noch erwähnt, dass die Wunde genäht wurde und dass nur im oberen und unteren Wundwinkel Drains eingeführt wurden. Die genähte Haut liess sich in die Knochenhöhle eindrücken, so dass im ganzen günstige Wund-

verhältnisse geschaffen wurden, die schon nach wenigen Wochen solchen Fortschritt in der Heilung bedingten, dass es sehr wahrscheinlich ist, dass Pat. sein Bein bald wird wieder gebrauchen können.

Dass in diesen Fällen der Eiter höchst virulente Kokken enthielt, geht aus den angestellten Kulturen und Tierversuchen hervor. Von ganz besonderer Wichtigkeit ist aber der dem Zufall zu verdankende Umstand, dass Müller selbst nach der Operation eine ganze Anzahl kleiner Furunkel an den Händen bekam. Diese dreifachen sonst wohl nie vorgenommenen Kontrollversuche sind eklatante Beweise für die Virulenz der Kokken, die Jahrzehnte lang geschlummert haben.

Hierher gehört noch ein Fall von Krause[1]), den ich bei Schnitzler erwähnt finde, wo gleichfalls 30 Jahre nach abgelaufener Osteomyelitis mit Sequesterbildung aus einem Abscess virulente Staph. aureus in Kulturen und Tierversuchen festgestellt wurden. Ich glaube nach diesen Fällen hört die Latenz auf, eine blosse Hypothese zu sein.

Analoge Fälle finden wir auch auf dem Gebiete unseres Themas, wo gleichfalls bakteriologische Untersuchungen die Anwesenheit virulenter Eiterkokken nachgewiesen haben.

Brunner sagt[2]): am 24. Dezember 1894

---

[1]) Fortschritte der Medizin. Bd. II. Nr. 7 und 8.

[2]) Konrad Brunner, Ueber die Infektion durch mitgerissene Kleiderfetzen. — Latenz der Keime oder Neuinfek-

kam der 35jährige italienische Steinhauer Eug. Menchi wegen eines Leidens am rechten Arm infolge von Unfall in meine Behandlung. Die Anamnese ergab Folgendes: Bis vor 5 Jahren will Patient immer gesund gewesen sein. 1890 wurde er am linken Auge durch den Splitter eines Zündhütchens verletzt, was vollständige Erblindung dieses Auges zur Folge hatte. Während der bekannten Streitigkeiten zwischen französischen und italienischen Arbeitern wurde er am 21. Juni 1892 durch einen Revolverschuss am rechten Arm verwundet. Der Schuss kam von vorn und das Projektil blieb im Arm stecken. Der Verletzte wurde zu Marseille ins Spital verbracht; hier wurde sogleich auf der Innenseite des Armes eingeschnitten und die Kugel extrahiert. Nach dieser Operation soll sich eine Entzündung eingestellt haben, so dass die Heilung sich verzögerte und Patient 2 Monate in Spitalbehandlung bleiben musste. Nachdem die Wunde vernarbt war, blieb der Mann 2 Jahre lang, bis zu dem Zeitpunkte, als er hier sich stellte, vollkommen gesund; er habe nie die geringsten Beschwerden in seinem Arme gehabt.

Am 22. Dezember 1894 stellten sich Schmerzen im rechten Oberarm ein, auch schwoll dieser an. Pat. musste zu dieser Zeit den ganzen Tag Steine

---

tion. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. Nr. 26. 1896. S. 200.

hauen, dabei soll er, worauf er besonderen Nachdruck legt, mehrmals mit dem schweren Hammer »Fehlschläge« gethan haben. Eine äussere Verletzung habe er zu dieser Zeit nirgends erlitten, die jetzt entzündete Stelle soll von keinem Insult betroffen worden sein.

Status praesens am 24. Dezember 1894.

Pat. ist von mittlerer Grösse und kräftig gebaut, Temperatur 36,9. Puls 82. Linker Bulbus phtisisch eingesunken. Zunge etwas belegt. An den inneren Organen kein abnormer Befund. Die Untersuchung des rechten Armes ergiebt Folgendes:

Die genaue Besichtigung der Hand lässt nirgends Spuren einer Verletzung nachweisen. Keine offene Schrunden, keine Spur von Entzündungserscheinungen, keine Zeichen von Lymphangitis. Auf der Aussenseite des rechten Oberarms befindet sich am äusseren Rande des M. biceps eine kreuzförmige Narbe von blassrötlicher Farbe (Narbe der Einschusswunde). Auf der Innenseite etwas schräg nach oben am inneren Rande des M. triceps eine zweite Narbe von 2 cm Länge, in der Längsachse des Armes verlaufend. Ueber dieser lineären (Schnitt) Narbe befinden sich auf beiden Seiten feine Narbenpunkte, die offenbar von den Nahtstichen herrühren. Zweifellos wurde an dieser Stelle das Projektil durch Schnitt entfernt. Die Gegend zwischen diesen beiden beschriebenen Narben ist hochgradig infiltriert; die

Haut stark gerötet, fühlt sich bretthart an. Die Infiltration geht in die Tiefe. Irgend eine Läsion der äusseren Haut ist nicht erkennbar.

Therapie: Pat. soll den Arm in Mitella tragen. Umschläge mit Aq. plumbi. Eisbeutel.

29. Dezember 1894. In den letzten zwei Tagen haben unter der angegebenen Behandlung die Entzündungserscheinungen sichtlich nachgelassen. Doch ist auf der Innenseite des Armes zwischen den beiden Narben noch ein äusserst derber, ungefähr wallnussgrosser Tumor fühlbar, der sehr empfindlich ist. Es liegt die Annahme nahe, dass hier bei der Schussverletzung vor zwei Jahren ein Fremdkörper zurückgelassen worden sei, welcher zum Herde einer erneuten Infektion wurde. In der Absicht diesen Herd aufzudecken schritt ich unter Assistenz von Kollege Bär zur Operation. Chloroformnarkose. Sorgfältige Reinigung des Operationsfeldes mit Seife, Alkohol, Sublimat 1‰. Längsschnitt von 8 cm Länge über der Infiltration an der Innenseite des Armes. Nach Durchtrennung der Haut tritt ein fast 1 cm dickes Lager äusserst derben Narbengewebes zu Tage. Dieses Lager wird schichtweise abgetragen; dabei dringt plötzlich an einer Stelle des oberen Teiles der Wunde ein Tropfen Eiter hervor und man gelangt an dieser Stelle in die Tiefe gehend auf Granulationen, welche den Eingang zu einem Kanal bedecken. Dieser Kanal zieht sich, wie sich bei der

Sondierung zeigt, quer unter dem M. biceps durch die ganze Dicke des Armes hindurch und endigt aussen unter der Narbe der Einschussstelle. Indem nun mit einer stumpfen sterilen Kurette die Granulationen ausgeräumt werden, kommt ein Zeugstück von circa 1 □cm Grösse zum Vorschein. Nach Ausräumung des Kanales wird nun dessen blindes Ende an der Aussenseite des Armes eröffnet und durch die ganze Länge ein Jodoformgazestreifen durchgezogen. Aseptischer Verband.

Verlauf: Nach 3 Tagen wird der Jodoformdocht entfernt, die Wunden heilen rasch und Pat. kann am 21. I. 1895 geheilt entlassen werden.

Bakteriologischer Befund: Während der Operation wurde das erste vorquellende Eitertröpfchen mit steriler Platinöse aufgefangen und auf schrägen Glycerin-Agar gebracht. Ferner wurde das Zeugstückchen, welches von Eiter durchtränkt war, auf Glycerin-Agar abgestrichen. Vom Original aus Anlegung von Verdünnungen. Konservierung bei 37°. In allen Röhrchen gelangte in Reinkultur nur der Staphyl. pyog. aureus zum Wachstum. Die Virulenz desselben wurde an Meerschweinchen geprüft. Bei subkutaner Injektion langsame Abscessbildung.

Untersuchung des extrahierten Kleidungsstückes durch Herrn Karl Egli, Professor der Chemie.

Der Güte meines Freundes Egli verdanke

ich folgendes Untersuchungsergebnis: Das Objekt der Untersuchung bildeten 4 Fäden des Zeugstückes. Zwei davon hatten blaue, zwei gelblichweisse Farbe, zwei waren blutig, eitrig.

Mikroskopischer Befund: Erster blauer Faden bei schwacher Vergrösserung: Ganz eingehüllt in Eiterkörperchen, welche froschlaichartig den Faden umspinnen und durchsetzen. Faden gequollen und gelockert. Drehung gut erhalten von rechts nach links. Nach dem Zerzupfen: Die Fasern des Fadens bestehen ausschliesslich aus Baumwolle, welche korkzieherartig gewunden ist. Struktur sehr gut erhalten, Fasern gequollen, Wandung verdickt. Querschnitt charakteristisch platt gedrückt. Erster weisser Faden: Viel stärker von Zellen durchsetzt als der blaue. Drehung von rechts nach links. Ausschliesslich Baumwolle.

Dass auch bei diesem Fall virulente Kokken existierten, unterliegt nach den sehr genauen Untersuchungen keinem Zweifel, auch ist jede Neuinfektion ausgeschlossen, so dass wir nur die Latenz annehmen können.

Ich füge einen eigenen Fall aus hiesiger Klinik an, den mein hochverehrter Lehrer, Herr Prof. Dr. v. Bruns mir in liebenswürdiger Weise überlassen hat.

Haug, Michael. Thalheim O.A. Rottenburg, 43 Jahre alt, Taglöhner. 9. XI. 97.

Corpus alienum: Kugel im Oberschenkel.

Abscess. femoris. Incision. Extraktion der Kugel.

Anamnese. Patient will noch nie ernstlich krank gewesen sein. Vor 10—11 Jahren wurde Patient abends im dunklen Zimmer mit einem Revolver 7 mm Kaliber in den linken Oberschenkel geschossen. Die Wunde habe etwas geblutet, die Kugel sei stecken geblieben, Pat. konnte gut gehen. Am anderen Tage wurde vom Artzte ein Verband angelegt. Derselbe habe die Entfernung der Kugel probiert, es sei aber nicht gelungen. Nach circa 10 Tagen sei die Wunde geheilt gewesen und Pat. arbeitete wieder. Pat. hat zuweilen etwas Schmerzen im linken Oberschenkel. Vor circa 8 Wochen trat an der Innenseite des linken Oberschenkels eine Anschwellung auf, es traten auch Schmerzen an dieser Stelle auf. Pat. vermutete hier den Sitz der Kugel und kam deshalb hierher.

Status: Kräftig gebauter gutgenährter Pat. An der Innenseite des linken Oberschenkels ca. handbreit unterhalb der Symph. ossis pubis ist eine schmerzhafte circa hühnereigrosse Anschwellung. Dieselbe fühlt sich weich an. Durchtasten lässt sich von einer Kugel nichts. Die Röntgenuntersuchung ergiebt hier den Sitz der Kugel. An der Aussenseite ca. 3 Querfinger breit über dem Trochanter ist eine längliche $2^1/_2$ cm lange, 1 cm breite weissliche Narbe. Bewegungen des Beines vollständig frei. Keine Sensibilitätsstörung, Lunge, Herz nichts Besonderes.

Röntgenuntersuchung zeigt den Sitz der Kugel. 16. XI. Operation in Bromaethylnarkose Prof. Dr. v. Bruns. Längsincision, man kommt durch derbes Gewebe, unter demselben eine Höhle, in welcher sich Eiter befindet und die Kugel.

Tamponade der Wundhöhle, trockener Verband.

19. XI. Verbandwechsel, neue Tamponade. Die mikroskopische Untersuchung des Eiters ergab Staph. alb.

22. XI. Wunde granuliert gut.

25. XI. mit Verband entlassen.

Keine Temperatur über 37,5.

Leider sind keine Kulturen des Staph. gezüchtet und keine Tierversuche angestellt worden; doch dies nimmt nichts der Beweiskraft dieses Falles.

Ihm reiht sich folgende Krankengeschichte Rinnes an, die leider vollständig jeder bakteriologischen Untersuchung entbehrt, die aber aus dem Befund von altem eingedicktem Eiter uns gleichfalls zwingt, anzunehmen, dass es sich um Latenz der Eitererreger handelt. Jauchige Osteomyelitis humeri, parossaler Jauchabscess am Oberarm nach einer vor 11 Jahren erlittenen Schussfraktur des Schultergelenks. Tod an Pyämie [1]).

Ein 54jähriger Mann erhielt im Jahre 1871

[1]) Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 39. S. 71. 1889. Dr. F. Rinne.

im Feldzuge gegen Frankreich einen Schuss in das linke Schultergelenk. Es wurde ihm damals von v. Langenbeck die Resektion des Schultergelenks gemacht. Die Heilung der Wunde, welche in den ersten Wochen nach der Verletzung sehr übel gerochen haben soll, war nach 3 Monaten vollendet und blieb bis zum Mai 1882 dauernd geheilt. Patient hat nie welche Beschwerden in der Schulter gefühlt; das funktionelle Resultat der Operation war ein vorzügliches, so dass er den Arm fast eben so gut gebrauchen konnte wie den rechten. Vor 8 Tagen bekam er ohne irgend welche bekannte Veranlassung heftige Schmerzen im linken Oberarm. Verletzung jeglicher Art wird vom Patienten auf das Entschiedenste bestritten und kommt bei seiner geregelten Thätigkeit (er ist Bureaubeamter bei der Polizei) nicht in Frage. Am zweiten Tage nach Eintritt der Schmerzen schwoll der Oberarm an. Bei seiner Aufnahme am 25. März 1882 wurde folgender Status notiert: Mittelgrosser, gut genährter Mann von blassem Aussehen; an der Vorder- und Hinterseite des linken Schultergelenks sieht man die Narbe der Ein- und Ausschusswunde, sowie vorn die Resektionsnarbe. Der ganze linke Oberarm ist hochgradig geschwollen, phlegmonös infiltriert, die Haut des Oberarms gerötet; dicht unter dem Schultergelenk auswärts deutliche tiefe Fluktuation über dem Humerus. Temperatur 39,9. Eine tiefe In-

cision an dieser Stelle entleert äusserst stinkende Jauche aus einer grossen parossalen Abscesshöhle, in welche das obere Humerusende an seiner Aussenseite in der Länge von 7 cm entblösst lag. Trotz reichlicher Ausspülung und Drainage blieb das Fieber auf derselben Höhe, auch die Jauchung der Wunde nahm nicht ab, der Puls wurde klein und frequent. Am 5. April zeigten sich auch an der inneren Seite des Humerus grosse parossale Jauchherde, welche gleichfalls weit geöffnet wurden. Permanentes Wasserbad und reichliche Ausspülungen der Wunde. Hiernach tritt für einige Tage ein Fieberabfall ein, ohne dass das Allgemeinbefinden und der Puls sich wesentlich bessern. Am 15. April ist die Einschusswunde vorn stark gewölbt, die Narbe ödematös. Eine Incision entleert auch hier eine penetrant stinkende Jauche aus der Schultergelenkhöhle, oder vielmehr aus der Stelle wo Humerus mit der Scapula artikuliert hat. In die Abscesshöhle hineinragt das obere Humerusende vom Periost entblösst. Bei der Ausräumung der Höhle entleert man vielfache nekrotische Gewebsbröckel, darunter auch einige missfarbige Partikel, welche sich mikroskopisch als Ueberreste von Kleiderfetzen erweisen. Am 20. April Schüttelfrost, darauf Erysipelas des linken Oberarms im permanenten Wasserbad entstanden (es war keine Wundinfektionskrankheit auf der Abteilung, in specie kein Erysipel). Starker Verfall der Kräfte. Am

22. April tritt beim Aufrichten des Patienten eine Fraktur der linken Humerus in der Mitte ein. Da hieraus auf eine osteomyelitische Erkrankung von jauchiger Beschaffenheit geschlossen wird, so wird am 24. April die Exarticulatio humeri vorgenommen. Danach tritt keine Besserung des Allgemeinbefindens auf, auch lässt sich die jauchige Beschaffenheit der Wunde trotz aller Sorgfalt nicht beseitigen. Enorme Abmagerung, Schwäche, Puls 150. Am 9. Mai finden sich grosse schlappende Abscesse an der linken Wade, am linken Oberschenkel und am rechten Oberschenkel. Einschnitte befördern stinkende, dünnflüssige, missfarbige Jauche heraus. Nachdem in den nächsten Tagen mehrere Schüttelfröste aufgetreten waren, stirbt Patient am 16. Mai.

Autopsie Dr. Carl Friedländer:

I. des exartikulierten Armes. Die Weichteile des ganzen Oberarms sind von jauchigem Materiale durchsetzt. Der Knochen ist in der oberen Hälfte vom Periost entblösst. Das obere reseciert gewesene Ende ist abgerundet, die Markhöhle nach oben durch eine Callusmasse abgeschlossen. Die Markhöhle ist bis zum unteren Drittel hinab mit gelbgrünlichem, missfarbenem, übelriechendem Materiale durchsetzt, welches zum Teil in mehr trockener Beschaffenheit den Markraum ausfüllt, zum Teil aber flüssig ist und in Form von einzelnen Herden und Abscessen angeordnet ist. An der

Stelle der Spontanfraktur ist die Cortikalis durch solche Eiterherde von innen her so arrodiert, dass nur eine papierdünne Schicht übrig geblieben ist. Die Venen am Arm sind nicht thrombosiert.

II. Die Untersuchung post mortem ergiebt einen Jauchabscess auf der hinteren Fläche der Scapula, welche vom Periost entblösst und zum Teil nekrotisch ist. Die Venen, welche zur Operationsstelle führen, sind mit frischem Blut gefüllt. Multiple Abscesse in den Weichteilen der Beine; das Knochenmark derselben ist blass und fetthaltig, aber sonst intakt. Milztumor, Milzabscess. Epikrise. Die Autopsie des exartikulierten Humerus liess unzweifelhaft erkennen, dass ganz alte eingedickte Eitermassen in der Markhöhle gelegen haben. Dieser Befund macht es wahrscheinlich, dass von alten Keimen aus eine neue Entzündung entstanden ist, die mit kurzem, perniciösem Verlauf zum Tode durch Pyämie führte.

Einen ähnlichen Fall erwähnt Dennig[1]) aus der Privatpraxis des Herrn Prof. Dr. Jürgensen, dessen Krankengeschichte und Sektionsbefund ich hier folgen lasse. Wir ersehen aus demselben auch, wie rasch die bisher latent gebliebenen Keime sich entwickeln und durch eine foudroyante Sepsis den Patienten töten können.

A. v. S. Patient, ein äusserst kräftig, gesunder

---

[1]) Seite 23. Septische Erkrankungen. 1891.

Mann mit stark entwickeltem Panniculus adiposus, erlitt im Feldzuge 1870/71 eine Schussfraktur des rechten Oberschenkels. Das Bein war infolge dessen ca. um Handbreite verkürzt und stark nach aussen rotiert. Der Fuss steht in Equinusstellung zur Ausgleichung der Verkürzung. Am rechten Oberschenkel, an der Aussen- und Innenseite befindet sich je eine tiefe eingezogene, gut verheilte Narbe, deren Berührung schmerzhaft ist und seit der Verwundung auch stets schmerzhaft gewesen sein soll. Das ganze Bein ist etwas atrophisch.

Am 14. XII. 88 fühlte sich Patient auf einer Abends angetretenen Reise unbehaglich, schlief die Nacht schlecht, fror, hatte andern Tags mehrere heftige Schüttelfröste, Reissen im rechten Bein, so dass er seine Reise aufgab und am 18. Abends sich recht krank fühlte, nach Hause begab und zur Ruhe legte. Am 17. XII. fand der Arzt den Pat. fiebernd (Temp.: Rectum 38,9) über Schmerzen im Oberschenkel, besonders an der Narbe aussen, klagend. Die Untersuchung ergab eine typische rechtsseitige Ischias, Schmerzpunkte zwischen Tuber oss. ischii und Trochanter major, sowie in der Kniekehle; ausserdem eine ganz ausserordentliche Empfindlichkeit bei der Berührung der Narbe, die von der Kriegsverletzung vorhanden war. Keine Milzvergrösserung, normaler Herzbefund. Es wurde eine Salicylsäure Saturation 10 : 180 verordnet, die Patient im Laufe des Tages einnahm. Die

Nacht war sehr unruhig, die Salicylwirkung stark ausgesprochen. Am 18. XII. war das Befinden eher etwas schlechter, die Schmerzen in der Narbe und im Oberschenkel gleich, die Druckpunkte am Ischiadicus dagegen verschwunden. Im rechten Kniegelenk war ein deutlicher Erguss nachzuweisen. Mittags steigerte sich die Temperatur plötzlich auf 40,0°; Patient wird ausserordentlich unruhig und lässt sich im Gefühle des nahen Todes mit den Sterbesakramenten versehen.

Am 20. XII. war nach einer schlechten Nacht eine deutliche, gleichmässige Anschwellung des Beines vom oberen Ende des Oberschenkels bis zum Fussgelenk mit ausserordentlicher Schmerzhaftigkeit bei leisester Berührung der Haut ohne eigentliche Fluktuation. Anschwellung des Kniegelenks. Zunahme der Milzschwellung. Schmerzen beim Schlucken in der Mitte des Brustbeins, Spaltung des ersten Herztones zu konstatieren. Es wurden Eisblasen auf das Herz und das kranke Bein gelegt. Am 21. XII. Der Kranke ist ziemlich lebhaft und munter. Der Befund am rechten Bein noch derselbe, wobei auch ganz ausdrücklich konstatiert wurde, dass ausser den von der Kriegsverletzung herrührenden Narben nirgends ein Zeichen einer Verletzung späteren und jüngsten Datums, Hautschürfung oder Quetschung zu sehen war. Die Körpertemperatur war 40,3 (vormittags 11 Uhr). Der Puls, 102 Schläge in der Minute

an der Radialarterie, zeigt leichte Unregelmässigkeiten. Hinten nach unten etwas Rasseln auf der Lunge, erster Herzton gespalten, kein eigentliches Geräusch, Herzdämpfung nach rechts etwas vergrössert, Epigastrium sehr druckempfindlich, Milz stark vergrössert, bei Druck nicht schmerzhaft. Am rechten Handgelenk eine fleckige Rötung, Zunge mässig belegt, im Rachen nichts Besonderes.

Am 23. XII. wurden die Zeichen von beginnender Herzschwäche wahrgenommen. Der Puls war frequent. Die Herztöne leise. Das Bein war bis zum Fussrücken herunter geschwollen und eher etwas weniger schmerzhaft als früher.

Am 25. XII. zunehmende Herzschwäche. Befinden schlecht. Dispnoische Atmung bis zu 40 Resp. in der Minute. Am 27. XII. Temperatur 39,0. Sehr gute ruhige Nacht, dagegen Puls 120. Von Mittag an Delirien, die sich bis abends bei Temperatur von 40,6 steigerten. Patient war nur auf Augenblicke zum Bewusstsein zu bringen. Abends 9 Uhr trat ein schwerer Collaps ein, dem Patient trotz zahlreicher Aethereinspritzungen erlag.

Sektion Herrn Professor Nauwerk.

Kräftig gebaute, ausserordentlich fettreiche Leiche. Mässige Totenstarre. Ausgedehnte schmutzige grünbräunliche Flecken an der Rückseite des Rumpfes und der Extremitäten. Die Epidermis daselbst in grossen Stücken abgehoben. Rechtes Bein hochgradig geschwollen, die Epi-

dermis vielfach in Blasen abgehoben. Beim Drücken auf den Unter- und Oberschenkel fühlt und hört man ein förmliches Quatschen. Penis und Scrotum durch Emphysem hochgradig aufgetrieben. An der Innenseite des rechten Oberschenkels, handbreit unterhalb des Lig. Poupartii, eine tiefe eingezogene Narbe; ungefähr auf gleicher Höhe findet sich an der Aussenseite des Oberschenkels eine von oben nach abwärts verlaufende eingezogene ca. 10 cm lange Narbe. Das rechte Bein ist handbreit kürzer als das linke, stark nach aussen rotiert, der Fuss steht in Spitzfussstellung. Abdomen hochgradig aufgetrieben, prall gespannt. Schneidet man die Haut des rechten Unterschenkels durch, so entleert sich trüber Eiter in reichlicher Menge, vermischt mit zahlreichen Blutblasen. Das gleiche Resultat erhält man auch beim Einschneiden in die Haut des Fussrückens, Linkerseits fehlt der Eiter. Beim Einschneiden dicht unter der Narbe an der Innenseite des Oberschenkels entleert sich mit Gasblasen untermischte, leicht getrübte, blutig gefärbte Flüssigkeit. Oberhalb der Narbe entleert sich reichliches Gas, ausserdem sammelt sich in der Tiefe des Schnittes gelbliche nicht mehr deutlich getrübte, mit Fetttropfen vermischte Flüssigkeit. Beim weiteren Einschneiden des Unterschenkels gerät man in eine grosse Abscesshöhle, aus welcher sich jauchiger Eiter entleert in der Menge von ca. 300—400 Cubikctm. Auf dem Durchschnitt

zeigt sich, dass das subkutane Gewebe des Unterschenkels in ausgedehnter Weise hochgradig eiterig infiltriert und dass stellenweise durch eiterige Einschmelzung grössere Hohlräume entstanden sind. Die eiterige Infiltration erstreckt sich auch nach der Tiefe zwischen die Wadenmuskulatur hinein. Die Muskulatur selbst ist etwas trübe blassbraun. Die übrige Infiltration zieht sich in der Subcutis bis zum Kniegelenk hinauf. Ein zweiter tiefliegender Abscess liegt in der Innenseite des Femur und zwar reicht derselbe von der Höhe des Kniegelenks bis 2 cm unterhalb der erst erwähnten Narbe.

Der Abscess liegt dem Periost des Knochens unmittelbar auf, man fühlt aber nirgends rauhen Knochen, er umgreift dabei die innern $^2/_3$ des Femur und wird nach aussen begrenzt durch die tief gelegene Muskelschicht. Das Kniegelenk kommuniziert mit dem Abscess nicht, enthält aber selbst mit Fibrinfetzen vermischten Eiter. Der Knorpel ist unverändert. Synovialis nicht besonders gerötet. Das periartikuläre Gewebe ist ebenfalls von reichlichen jauchigen Abscessen durchsetzt. Auch an der Aussenseite des Unterschenkels sind sehr ausgedehnte Abscesse, zum Teil dem Knochen direkt aufliegend; das Periost ist aber überall erhalten. Schneidet man die Weichteile an der Innenseite des Oberschenkels bis auf den Knochen durch, so zeigt sich ziemlich senkrecht in die Tiefe

durch Subcutis und Muskulatur verlaufend ein derber weisser Narbenstrang der sich bis auf den Knochen fortsetzt. An dieser Stelle ist der Knochen in der Ausdehnung eines Pfennigstückes rauh. Dicht oberhalb dieser Stelle kommt man auf einen abgeschlossenen jauchigen Abscess, der nach oben bis zum Lig. Poupartii reicht etwa bis zu den grossen Gefässen hin, nach Aussen um den Knochen herum bis $^3/_4$ des Umfanges nach hinten, nach abwärts reicht der Abscess bis in das untere Ende der früher erwähnten Narbe und es findet sich hier zwischen Abscesshöhle in tiefster Einziehung der Narbe nur noch ein Zwischengewebe von 1 cm Dicke. Der Knochen scheint an dieser Stelle offenbar durch Callusbildung oder sonstige Difformierung verunstaltet. Im Bereich des Abscesses ist der Knochen in ziemlicher Ausdehnung vom Periost entblösst und fühlt sich vielfach rauh an. Nach Herausnahme des Oberschenkelknochens findet man in der Grenze des mittleren und oberen Drittels eine beträchtliche Volumenzunahme, spindelförmig mit vielen Rauhigkeiten und Zacken an der Oberfläche, in einer Längsausdehnung von ca. 12 cm an der Aussenseite, in der Mitte dieser Anschwellung findet sich eine Knochenfistel, die 3 cm breit in die Tiefe führt. In der Umgebung dieser Fistel ist das Periost in grosser Ausdehnung zerstört und die Oberfläche des Knochens rauh. An dieser Stelle sind auch zahlreiche, über das

Niveau erhabene sandkorn- bis erbsengrosse Bleistückchen in der Rinde des Knochens fest eingesprengt. An der Innenseite sieht man ebenfalls mehrere gleiche Fremdkörper nach künstlicher Loslösung des dort fest ansitzenden Periosts. Auf dem Längsdurchmesser des Knochens ist zu konstatieren, dass die Volumenzunahme herrührt von einer mit Dislokation geheilten alten Fraktur in der Art, dass das untere Fragment 5—6 cm nach hinten und oben an der hinteren Fläche des oberen verschoben ist. Der beträchtliche Zwischenraum ist durch feste Callusmassen ausgefüllt. Die Knochenrinde ist stark verdickt, elfenbeinhart. Der Durchschnitt trifft eine in die Callusmasse reaktionslos eingewachsene wie eingeschmolzene festsitzende gezackte Bleimasse von der Grösse einer Erbse. Ferner trifft der Schnitt das Ende des vorerwähnten Fistelganges so, dass er durch eine ganz dünne Lamelle abgeschlossen wird. Dieselbe wird mit der Sonde eingestossen, worauf man beim durchfallenden Licht und beim Zufühlen mit der Sonde an der oberen Wand des Fistelganges ein kleines Bleifragment in dem Knochen eingesprengt konstatieren kann. Etwas nach oben und hinten vom Ende der Fistel ist die Sägefläche an einer kleinen Stelle dunkel durchscheinend, nach Einbrechen einer dünnen Wand kommt man in eine kirschkerngrosse mit einer Membrane ausgekleidete Höhle, in welcher kein weiterer Inhalt

zu finden ist. Herz äusserst schlaff, nach rechts verbreitert, Herzbeutel frei. Starke Leichenimbibition des Endocards und der Intima der grossen Gefässe. Blut im Ganzen flüssig, nur wenig geronnen, dunkel, von reichlichen Gasblasen durchsetzt. Klappen rechts frei. Herzmuskel kräftig entwickelt. Rechter Ventrikel weit, linker Ventrikel ebenfalls erheblich erweitert. Muskulatur von normaler Dicke, blass, gelbrötlich auffallend diffus getrübt. Klappen frei, bloss besteht eine Verwachsung zweier Aortensegel auf $^1/_2$ cm Distanz, die Verwachsungsstelle ist dabei gefenstert, offenbar angeborene Missbildung. Geringe Sklerose im Anfangsteile der Aorta. Coronararterien nicht erkrankt. Mitralis frei. Milz um das Doppelte vergrössert, grauviolett. Auf die übrige Sektion wird als unerheblich aus äusserlichen Gründen verzichtet.

Leider entbehrt dieser Fall jeder bakteriologischen Untersuchung, doch der sehr genaue Sektionsbefund gestattet uns ein sehr genaues Bild der Verhältnisse. Wir sehen, dass das nach der kleinen Anstrengung auftretende Unbehagen die akut einsetzenden Schüttelfröste, Folgen der erwachenden und wirksam werdenden Kokken, sind, während Pat. bis zu diesem Zeitpunkt sich völlig wohl befand. Die an der Stelle der alten Narben einsetzenden Schmerzen lassen uns annehmen, dass hier der Herd der Infektion sass,

von wo aus sie sich verbreitete. Die genaue Untersuchung der Haut des ganzen Körpers ergab, dass keine Verletzungen jüngeren Datums stattgefunden hatten, durch die man einen Eintritt von Infektionsstoffen hätte annehmen können. Wir ersehen hieraus, dass auch bei stürmisch verlaufenden Fällen wir nicht eine Neuinfektion annehmen dürfen (vergl. Kraske Seite 54 dieser Abhandlung) sondern, dass auch hier die Annahme der Latenz der Keime begründet ist.

Bei folgendem Patienten, dessen Krankengeschichte ich dem Sanitätsbericht[1]) entnehme, hat die mikroskopische Untersuchung auch alten eingedickten Eiter in einer fibrösen Kapsel mit glaserkittähnlichem Inhalt festgestellt, der jedenfalls von der Verwundung herrührte, die er im Kriege erhalten und die mit einer Fraktur des Oberschenkels verbunden war.

Bei Vendôme hatte der Invalide Hildebrand eine Schussfraktur des linken Oberschenkels dicht über dem Kniegelenk erlitten, die mit Verkürzung um 9 cm geheilt war. Bis Herbst 1881, keine wesentlichen Störungen im Gebrauch der Extremität. Zu dieser Zeit trat eine schmerzhafte Anschwellung an der Aussenseite des Oberschenkels oberhalb des Knies ein, die unter Bettruhe zunächst verschwand, doch entwickelte sich an dieser Stelle

[1]) Sanitätsbericht 1881/82. Seite 97.

allmählich, eine bis zur Grösse eines Hühnereis anwachsende beim Gehen, empfindliche Geschwulst. Bei der Aufnahme des Mannes in das Lazareth Landsberg a. W. zeigte sie sich hart, unter der Fascie verschiebbar, dem Knochen aufliegend und mit dem unteren Abschnitt des M. M. semimembranos. und semitendinos. anscheinend verwachsen. Am 13. Dezember 1881 Exstirpation der mit dem Periost verwachsenen Geschwulst unter 9 cm langem Schnitt. Sie bestand aus zwei ungleich grossen Teilen, hatte eine feste, 4 bis 5 mm Dicke fibröse Kapsel und einen grauweissen glaserkittähnlichen, mürben und bröcklichen Inhalt, der sich mikroskopisch als Residuum eingedickten Eiters erwies und einen kleinen Knochensplitter sowie ein kleines abgeplattetes Stück Blei einschloss. Die Heilung wurde durch Thrombosierung einer Unterschenkelvene etwas verzögert.

Wie wir sehen, sind nur wenige Fälle vorhanden, die eine genaue bakteriologische Untersuchung aufweisen, welche unbestritten von der grössten Wichtigkeit ist. Denn allein wenn wir alle wesentlichen Anhaltspunkte von Anfang bis zu Ende, das heisst, von der Anamnese, den klinischen Beobachtungen bis zu dem pathologisch-anatomischen Befunde beisammen haben, werden wir nach genauer Abwägung der einzelnen Befunde ein bestimmtes Urteil über jeden einzelnen Fall abgeben können. Das Zusammenfassen aller

dieser Erscheinungen wird uns einigermassen das fehlende bakteriologische Ergebnis ersetzen können und uns den Beweis der einen oder anderen Ansicht erbringen. Welchen Aufschluss geben uns die bakteriologischen Untersuchungen im Allgemeinen in unserer Frage? Vor allen Dingen haben sie uns Beweise gegeben für die Lebensdauer und Entwicklungsfähigkeit der in Frage stehenden Mikrobien. Im ersten Teil dieser Abhandlung (vergl. S. 28 haben wir von den Resultaten Biedingers betreffs des erscheinungslosen Verkennens von Eiterkokken in per primam geheilten Wunden gesprochen. Einen weiteren Beweis erbringt Tavel[1]), indem er lebensfähige Kokken an einem Orte nachweist, wo sie früher mit einem Fremdkörper hineingebracht worden waren. Es handelt sich dabei um einen Fall, wo vor Jahresfrist eine Myomotomie gemacht worden war, die sich mit einer Eiterung der Bauchnaht komplizierte. Als Folge der Operation trat eine Ventralhernie auf, die später operiert werden musste. Bei der Operation fand man am Rande der Bruchpforte fibröse Verdickung, in deren Eiter sich eine kleine nicht ganz erbsengrosse Granulationshöhle befand, die einen Seidenfaden enthielt. Derselbe wurde unter allen Kautelen auf Schrägagar geimpft und es wuchsen zwei getrennte Kolonien und am Faden

[1]) Kocher und Tavel, Vorlesung über chirurgische Infektionskrankheiten. I. Teil. S. 77. Cit. nach Brunner.

eine Dritte, die alle Staphylokokken enthielten. Der Patient machte darauf eine Staph.-Infektion durch. Gerade dieser Befund beweist uns unendlich viel. Er schafft uns zunächst eine fernere Gewissheit für das Vorkommen latent virulenter Kokken in abgeheilten Wunden, gleichzeitig aber durch die sich anschliessende Infektion, dass es nur eines kleinen Anstosses bedarf, um die bisher unthätig schlummernden Keime zur Entfaltung ihrer Schädlichkeit zu veranlassen.

Würde uns bei dem ersten Eiterungsprozess ein bakteriologischer Befund einen bestimmten Erreger festgestellt haben und nun bei der Eiterung, die Jahre nach der Heilung der Wunde eintritt, unter obigen Verhältnissen wieder denselben Coccus ergeben, so würden wir in der Annahme der Latenz erst recht bestärkt werden. Nur wenn wir bei der Späteiterung in der oben genannten Weise einen dem bei der ersten Eiterung diagnostizierten völlig verschiedenen Eitererreger am Ort der ersten Erkrankung nachweisen können, wäre der absolut sichere Beweis für eine Neuinfektion gegeben; doch dieser fehlt bis auf den heutigen Tag. Leider fallen unsere näher zu besprechenden frischen Verwundungen in eine Zeit, wo es um die Bakteriologie noch nicht so bestellt war wie heute, oder in die Kriegszeit, wo zu derartigen Untersuchungen nicht die Zeit und der Ort vorhanden sind. Nur die Vorkommnisse der

Friedenszeit, wo wir in Ruhe und Musse mit grosser Genauigkeit arbeiten können, vermögen es uns darüber Aufschluss zu geben, wenngleich auch hier die direkte Uebertragung der Verhältnisse auf die Ereignisse im Kriege nicht so ohne Weiteres vorgenommen werden darf. So hat von Haselberg[1]) gefunden, dass selten die die Haut und Bekleidung durchschlagenden Geschosse die Wunden infizierten und hält er das Mitreissen von Stofffetzen für kein sehr häufiges Ereignis. Mit ersterer Behauptung mag Verfasser wohl in Friedenszeit Recht haben, wie sich die Sache aber im Kriege verhält, haben wir bereits besprochen (vergl. Seite 33 dieser Abhdl.). Zu Haselbergs Ansicht stehen die Erfahrungen Hagas[2]) im japanisch-chinesischen Kriege in schroffem Widerspruch. Er sagt: »Wenn Schusswunden häufig nicht so einfacher Art sind, so liegt dies daran, dass die Projektile nicht selten Kleiderfetzen etc. mit in die Wunde hineinreissen und so eine Infektion der Wunde erzeugen, namentlich wenn der Schuss blind endet. In dieser Weise war der grösste Teil unserer Wunden infiziert und es erklärt sich daher, dass wir mit einer grossen Reihe

[1]) Inaugural-Dissertation. Berlin 1893. Zur Kasuistik der Schussverletzungen im Frieden.

[2]) Aus dem japanisch-chinesischen Krieg 1894/95. Archiv für klinische Chirurgie. Band 54.

mehr oder weniger eiternder Wunden zu thun gehabt haben«.

Wenn wir derartige Späteiterungen nach Schusswunden zur Behandlung bekommen, so wird uns die Anamnese mangels positiver anderer Anhaltspunkte über alles Notwendige Aufschluss geben müssen. Wenn uns der Patient angeben kann, wie wir dies in unseren Fällen oft sehen werden, dass die fragliche Eiterung sich unmittelbar an ein Trauma, Schlag oder Fall angeschlossen hat, wobei das, um das zurückgebliebene Projektil liegende Gewebe kontundiert oder subkutan leicht verletzt worden ist, so wird hierdurch eine günstige Bedingung für die Entwicklung der dort liegenden latenten Keime geschaffen. Auf gleiche Weise kann man sich das Auftreten der Erkrankung nach langen Märschen und starker Muskelanstrengung entstanden denken, indem die benachbarten Partieen bei der durch starke Anstrengung entstehenden Reibung mit dem Fremdkörper entzündet und leicht zerrissen werden können. Ich glaube aber, dass man hierfür noch ein anderes Moment in Betracht ziehen muss, welches die Kokken aus ihrer Latenz zieht. Die Versuche von Rinne haben in dieser Beziehung negative Resultate ergeben. Die Hunde, bei denen 9 Monate lang infizierte Wollfäden eingeheilt waren, zeigten auf Druck und Quetschung keine Eiterung. Doch haben wir bereits gesehen, dass sich die Tier-

versuche nicht so ohne weiteres auf den Menschen übertragen lassen. Es kann sicherlich ein mechanischer Reiz oder Läsion den in den Geweben vorhandenen Eiterkokken unter gewissen Bedingungen Gelegenheit schaffen, eine Eiterung anzuregen, nämlich wenn denselben in einem die Gewebe reizenden Fremdkörper ein Schlupfwinkel gegeben ist, in dem die Kokken vor der sie bekämpfenden Thätigkeit der Gewebe geschützt Ptomaïne bilden können, derer sie zur Hervorbringung ihrer Schädlichkeit bedürfen. Reichel[1]) hat nun bei seinem Versuche verflüssigte Gelatinekulturen pyogener Kokken verwandt, um gleich die Ptomaïne mitwirken zu lassen, und das war es, was ihn zu anderem Resultate als Rinne brachte. Es gelang ihm in der That unter der Mitwirkung von Ptomaïnen Eiterung hervorzurufen, entweder derart, dass er sie gleichzeitig mit den Kokken injicierte, oder dass letztere durch einen miteingebrachten Wollfaden einen Schlupfwinkel hatten, wo sie der zerstörenden Gewalt entgingen und so ihre Ptomaïne zu entwickeln vermochten. Das Fehlschlagen der Resultate Rinne's könnte auch darin seinen Grund haben, dass er durch die häufig, stets in der Dosis steigenden vorgenommenen Injektionen die Tiere gegen den Virus immunisierte, wie Reichel dies in seiner Arbeit[2]):

[1]) Zur Aetiologie und Therapie der Eiterung.
[2]) Archiv für klinische Chirurgie. Band 42.

»Ueber die Immunität gegen das Virus von Eiterkokken«, gezeigt hat.

Nach unseren Erfahrungen müssen wir annehmen, dass die eingedrungenen Mikroorganismen in den feinen Ritzen des Projektils oder in den mitgerissenen kleinen feinen Stofffäserchen ihrer Vernichtung entgehen. Sie schaffen sich unter diesen Verhältnissen eigene Lebensbedingungen und lauern auf eine passende Gelegenheit, um ihr verderbliches Treiben zu beginnen, wozu ihnen dann ein Trauma oder starke Muskelanstrengung den Anlass geben, um sich in dem von neuem gequetschten und gerissenen Gewebe zu entfalten. Ausserdem wird aber bei starker Muskelaktion auch noch ein anderes Moment in Betracht gezogen werden müssen, nämlich die chemischen Veränderungen, die dabei zustande kommen, so neben der Produktion von Milchsäure, der vermehrte Lymphstrom. Sollte dies ohne allen Einfluss bleiben? Neben den im Zusammenhang dieser Abhandlung angeführten Fällen von Späteiterung durch Trauma veranlasst, will ich hier nur eines Falles von Köhler[1]) Erwähnung thun, und des Autors Ansicht über denselben folgen lassen. Wir finden in derselben unsere Annahme wiederholt, doch fehlen ihr die Ergebnisse der Forschungen der neueren Zeit auf diesem Gebiete.

---

[1]) Charité-Annalen. 1875. S. 464 ff.

Anton Hennig, ein 38jähriger Militär-Invalide erhielt im Feldzug gegen Oesterreich einen Gewehrschuss in den rechten Oberschenkel. Die Kugel drang in die Rückseite desselben ein, soll nach der Ansicht der ihn damals behandelnden Aerzte den Knochen gestreift haben, und trat an der vorderen Peripherie des Schenkels wieder heraus. Die Wunde heilte unter starker übelriechender Absonderung nach 3 Monaten vollständig zu. Eine gewisse Schwäche und Lahmheit des betreffenden Beines blieb noch eine kurze Zeit zurück; ein Aufbruch der Narbe fand nicht statt. Zehn Jahre lang befand sich Patient wohl. In den letzten Wochen vor seiner Aufnahme hatte er aussergewöhnlichen Körperanstrengungen sich unterzogen. Es stellten sich jetzt Schmerzen im rechten Oberschenkel ein, deren Intensität mit der Zeit wuchs. Am 14. März 1876 brach Patient vor Schmerz ohnmächtig auf der Strasse zusammen.

Status praesens: Am 15. März. Patient macht den Eindruck eines Typhuskranken. Grosse Prostratio virium, trockene belegte Zunge, die Lippen mit brauner Kruste bedeckt, das Sensorium etwas benommen, hohe Temperatur (40,0) geringe Dyspnoe. Die Untersuchung der inneren Organe liess Abnormitäten nicht erkennen. Der rechte Oberschenkel zeigt normale Hautfarbe, ist etwas geschwollen, bei Berührung und Bewegung äusserst schmerzhaft, am meisten in der Mitte des Schenkels,

in welcher sich zwei von den früheren Verletzungen herrührende intakte Narben zeigen. Undeutliche Fluktuationsgefühle. Am 18. März Incision an der Aussenseite des Schenkels durch die ganz intakte Muskulatur. Sobald das Messer den Knochen berührte, entleerte sich in einem Strahl furchtbar stinkende Jauche, welche von Bakterien wimmelte. An den nächsten Tagen begann die Verjauchung der Weichteile des Oberschenkels, die akut progrediente Phlegmone erreichte schnell Scrotum und Bauchdecke. In wenigen Tagen ging Patient zu Grund.

Sektionsprotokoll von Dr. Jürgens.

Die rechte Unterextremität zeigt eine starke Schwellung namentlich des Oberschenkels, an welchem sich eine 10 cm lange stark klaffende Incisionswunde an der äusseren und eine kleinere an der hinteren Seite des Oberschenkels befindet. Die Ränder dieser Wunden sind missfarbig, schiefriggraurötlich, auf Druck entleert sich eine jauchige Flüssigkeit. Die Schwellung erstreckt sich vom Oberschenkel aufwärts teils bis zum Mons Veneris, teils in die Regio glutaea. Neben der grösseren Incisionswunde findet sich eine abgekapselte hühnereigrosse Abscesshöhle, welche mit dünnflüssiger Jauche gefüllt ist. Diese Abscesshöhle stösst unmittelbar an das Os femoris, welches an einer thalergrossen eiförmigen Fläche vom Periost entblösst ist. Die Abscesswand geht mit dicker in-

wendig glatter Bindegewebskapsel in das die entblösste Fläche des Femur begrenzende stark verdickte Periost über. Sowohl das letztere als auch zum Teil die Abscesswand ist mit dünnen Knochenlamellen bekleidet. Solche knöcherne, periostale Plättchen finden sich auch zwischen Periost und Knochen in unmittelbarerer Nähe des Abscesses. Bei genauer Betrachtung sieht man, dass das Femur an der des Periost beraubten Stelle ebenfalls dünne periostale Knochenlamellen trägt. In und neben denselben zeigen sich punkt- und stichförmige stecknadelkopfgrosse schwarze Körperchen. Eins derselben ist von der Grösse eines Hirsekorns und zeigt deutlichen Metallglanz. Ein dünner Nebenstrang, welcher die Weichteile des Oberschenkels durchsetzt, verbindet die oben erwähnten Narben. Dies Narbengewebe stösst hart an die Abscesshöhle, in ihm befindet sich ein $1^1/_2$ cm langer, $^1/_2$ cm breiter, und 0,1 cm dicker, grauer Körper von Metallglanz vollständig abgekapselt, die Wandungen dieser kleinen Kapsel sind glatt und steht mit den Jauchherden nicht in Verbindung. Die Weichteile des Oberschenkels sind durchsetzt von mit einander kommunizierenden Jauchherden, welche indessen nicht, mit Ausnahme des oben beschriebenen, das Periost erreichen. Die Vena femoralis ist mit zahlreichen zum Teil zerfallenen Thromben gefüllt, welche nirgends der Wand fest anhaften. Das aufgesägte Femur

zeigt weder im Mark noch in der Substantia compacta Abnormitäten; nur die oberflächlichsten Schichten der vom Periost entblössten Knochenteile sind mit kleinen stecknadelkopfgrossen, gelben und schiefrigen Herden durchsetzt. Im Uebrigen fand sich Nephritis et Hepatitis parenchymatosa, Hyperplasia lienis, Myocarditis parenchymatosa, Oedema et Hypostasis pulmonum.

Nach dem Inhalt des Protokolls kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die perniciöse Periostitis mit der früheren Schussverletzung in direktem Zusammenhange steht. Woher kommen die zahllosen Bakterien und die sie begleitende Sepsis? Da die Bakterien füglich nicht durch die intakte Haut und die Muskulatur bis zum Os femoris gelangen konnten, so bleiben nach dem jetzigen Stand der Bakterienfrage nur drei Möglichkeiten ihres Einwanderns übrig. Entweder:

I. Sie drangen an anderen verletzten Teilen des Körpers ein, wie das z. B. vorkommen könnte bei gleichzeitigem Bestehen von Magen- oder Darmgeschwüren etc. (vergl. Lücke: Die primäre infektiöse Knochenmark- und Knochenhautentzündung. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie IV S. 218) oder

II. sie wanderten durch die offenen, in die Lungenalveolen mündenden Lymphgefässe (Billroth u. A.) und wurden durch Vermittlung des

Blutes an ihre Fundstelle, als an einen Locus minoris resistentiae getragen, oder

III. die Bakterienkeime mit dem Geschosse in die Tiefe des Oberschenkels geführt, blieben 10 Jahre lang ohne ihre verderblichen Lebenserscheinungen zu äussern, am Os femoris liegen.

Abgesehen davon, dass es bis jetzt nicht erwiesen ist, ob das Eindringen der Bakterien in Darmgeschwüre, Lymphgefässe etc. und ihre Weiterverschleppung an entfernte Körperstellen überhaupt vorkommt, so weist unsere Krankengeschichte und der Sektionsbefund sowie endlich das Auffinden von Geschossteilen durchaus auf die an dritter Stelle erwähnte Möglichkeit hin. Die Richtigkeit dieser Annahme vorausgesetzt, werden daher die Bedingungen für die Entwicklung etc. der Bakterien in loco 10 Jahre lang nicht vorhanden gewesen sein. Waren sie vielleicht durch irgend ein mechanisches Medium (Abkapselung) von dem übrigen Körper getrennt und konnten deshalb ihre Entwicklung nicht finden und ihre Einwirkung auf den Körper geltend machen und wurden vielleicht durch die bestimmt stattgefundenen Ueberanstrengungen der Muskulatur des Oberschenkels diese mechanischen Verhältnisse geändert? Und fragen wir uns weiter, woher kam die Sepsis, welche die Bakterien begleitete, so stehen wir wieder vor einer schwer zu entscheidenden Frage. War die bei ganz intakten Hautdecken in der

Tiefe des Oberschenkels auftretende Sepsis das Primäre und lagerten sich die im Blut vorhandenen Bakterien — deren Vorkommen daselbst überhaupt durchaus nicht allseitig zugegeben wird — in dem Jauchherde ab, oder wurden die mit dem Geschoss einst eingeführten und mit ihm in loco zurückgebliebenen Sporen und ihre durch veränderte lokale Bedingungen ermöglichte Entwicklung die Ursache der Sepsis? Entscheidend für die gegenseitigen Beziehungen zwischen Bakterien und Sepsis ist der vorliegende Fall allerdings nicht. Aber es will mir doch scheinen, als ob er die letzte Hypothese zu einer einigermassen wahrscheinlichen macht«.

Wie steht es nun aber mit solchen Fällen, wo weder ein Trauma noch Ueberanstrengung dem Auftreten der Eiterung vorausgegangen ist? Ich glaube gerade an meine letzte Annahme für die Entstehung der Erscheinungen anschliessen zu können und finde sie bei Schnitzler bereits erwähnt. Er denkt an die Möglichkeit, dass es Stoffwechselalterationen sein können, die einen latenten Kokkenherd zum Wiederaufflackern veranlassen und zwar kam ihm der Gedanke, geleitet durch die Erfahrungen Buchners[1]) und Kleins[1]), welche in einer experimentellen Arbeit nachweisen, dass es gelingt, durch Injektion von Bakterienproteïnen

[1]) Ursache der Tuberkulinwirkung. Wien u. Leipzig 1893.

(Tuberkulin) sowohl bei Menschen als auch beim Versuchstiere im Erlöschen begriffene und selbst klinisch abgelaufene akute Entzündungsprozesse, z. B. Erysipel neuerdings zum Vorschein zu bringen. Die lokalen und die allgemeinen Erscheinungen des scheinbar erloschenen Prozesses treten wieder mit der Intensität des ersten Prozesses auf und klingen nach und nach wieder ab. — Denken wir nur an die wechselnde Gesundheit des Menschen, an die mannigfachen Krankheiten, von Infektionskrankheiten abgesehen mit ihren Folgen, z. B. Herz-, Nieren-, Leber-, Gallen- und Magenkrankheiten, die, wenn sie auch noch so klein und daher unbemerkt verlaufen oder zur Zeit unserer Beobachtung bereits abgelaufen sind, jedenfalls eine Aenderung in der Haushaltung des Organismus hervorrufen. Ponfik's[1]) Versuche veranlassen uns auch anzunehmen, dass bei Infektionskrankheiten, z. B. Typhus abdominalis, bei Intermittens etc. ganz konstante Veränderungen im Knochenmark vor sich gehen. Dass auch gewisse Krankheiten gewisse Veränderungen in den Geweben hervorrufen, müssen wir schon deswegen als bestimmt annehmen, denn wie sollten wir uns sonst die Immunität des Körpers gegen einmal überstandene

[1]) Ueber sympathische Erkrankungen des Knochenmarks bei inneren Krankheiten. Virchow's Archiv 56. S. 334. Cit. nach Kraske Aetiologie und Pathogenese der akuten Osteomyelitis. Archiv für klin. Chirurgie. 34.

Krankheitsgifte und das andere Mal die leichte Wiederempfänglichkeit für die bereits einmal überstandene Krankheit, wie z. B. Erysipelas erklären. Die gestörte Blutcirkulation, das Zurückbleiben chemischer Produkte, die sonst mit Sorgfalt gleich aus dem Körper durch die dazu bestimmten Organe auf irgend eine Weise entfernt werden, werden sicherlich nicht ohne Einfluss auf die eben nur unter normalen Verhältnissen der inneren Regierung eingeschlummerten Mikrobien bleiben. Sie werden sowohl auf das umliegende Gewebe wie die latenten Kokken selbst einwirken und ihnen Bedingungen schaffen, die bei geordnetem Organismus nicht bestanden. Die quantitative Veränderung des Blutes bildet nach Rinne eine Prädisposition. Denken wir nur an die Eiterungen bei Diabetikern. Ich möchte mich aber noch einen Schritt weiter wagen und sagen, die Ernährungsverhältnisse und Lebensweise der betreffenden Patienten werden schon in vielen Fällen zur Belebung der latenten Kokken beitragen. In einem Fall wird eine Alkoholintoxikation, im anderen eine Anämie nicht ohne Einfluss bleiben. Es zeigen uns schon Kranke, bei denen ein grosser Blutverlust eintritt, oft genug Störungen im Wundverlauf, die uns nicht gerade angenehm sind. Die in dieser Richtung von Reichel angestellten Versuche sind allerdings negativ ausgefallen, wir dürfen aber nicht vergessen, dass eine künstliche Anämie, wie sie Reichel an seinen Tieren durch

grosse vorherige Blutentziehungen akut erzeugt hat, etwas ganz anderes ist, als eine durch den Organismus selbst bedingte. Auch stehen Reichel's Versuchen solche von Gärtner[1]) in ihren Resultaten schroff gegenüber, die der Letztere in seiner preisgekrönten Schrift niedergelegt hat.

Giebt uns die Anamnese den Aufschluss, dass die Eiterung im Anschluss an eine Infektionskrankheit, wie z. B. in unseren Fällen, an Typhus, Wechselfieber oder Pneumonie entstanden ist, oder können wir selbst feststellen, dass diese innerhalb des Verlaufs der besagten Krankheiten erfolgt ist, so wäre man allerdings sehr geneigt, hier eine Neuinfektion annehmen zu sollen, wie dies in der That von vielen Autoren, die sonst für die Latenz eintreten, für diese Fälle gethan wird. Lässt sich nun bei solchen Fällen das Prinzip des Wiederauflebens latenter Kokken nicht vertreten? Doch, und ich glaube sogar mit ziemlicher Beweiskraft. Betrachten wir zunächst den von Rinne citierten Typhusfall, der, wenn auch nicht direkt in unserem Abhandlungsgebiete spielt, so doch ganz analoge Verhältnisse darbietet. Die Folgen, die ein Typhus für die ganze Konstitution des Körpers mit sich bringt (vgl. Ponfik's Versuche, Seite 107), die

[1]) Beiträge zur Aufklärung der sogenannten Prädisposition durch Impfversuche mit Staphylokokken. Ziegler's Beiträge zur Pathologischen Anatomie. Bd. 9.

eingeschränkte Nahrungsaufnahme, die Schwächung der Körperkraft durch das Fieber, die beeinflusste Herzthätigkeit, alle diese Momente bedingen eine Herabsetzung des Eiweissgehaltes der Körpersäfte und eine Abnahme der Resorptionsgeschwindigkeit. Nach Grawitz finden aber Eiterkokken in eiweisshaltigen Säften keinen günstigen Nährboden; sie gehen sogar selbst darin ohne Einwirkung der Phagocyten zu Grunde. Unter den Folgezuständen des Typhus werden die Kokken wie bei den vorher erwähnten Konstitutionskrankheiten unter Lebensbedingungen gestellt, unter denen sie nicht länger zu schlummern vermögen; können aber nicht auch die Mikrobien, welche die Infektionskrankheit erregten und sich durch den Körper verbreiten, ein Bündnis mit den alten, die bisher unthätig dalagen, schliessen? Beide Arten von Keimen werden verbündet jedenfalls eine stürmische Erscheinung alsdann hervorrufen. Allerdings fehlen bis zum heutigen Tage in diesen Fällen die pathologisch-anatomischen Befunde, welche die gleichzeitige Anwesenheit des alten und neuen Infektionserregers konstatieren. Dies liegt wohl darin, dass wir keine pathologischen Befunde der Erstentzündung haben und bei der Gleichheit der Infektionserreger — es handelt sich hier sowohl bei der Erst- wie bei der Späteiterung um Staph., Strept. — wird sich diese Association der Keime, wie ich es nennen möchte, schwer feststellen lassen. Dass selbst nichtpatho-

gene Keime, wenn sie unter gewisse Bedingungen gebracht werden, böse Erscheinungen hervorrufen können, ist eine bekannte Thatsache. Es fällt uns auf, und verschiedene Kriegschirurgen, namentlich auch Strohmeyer, weisen darauf hin, dass sich bei der Incision aus der Wunde ein stinkender jauchiger Eiter entleerte. Die Beschaffenheit desselben lässt annehmen, dass, da bakteriologische Befunde fehlen, das Bacterium coli commune, welches sich wohl häufig an Kleidern findet, mit in die Wunde hineingekommen ist und als Mischinfektion mit pyogenen Bakterien die Erscheinungen hervorriefen. Dürfen wir also nicht annehmen, dass die verschleppten Keime der Infektionskrankheit, die sonst keine Eiterung hervorrufen würden, unter der Association mit den bereits seit langer Zeit daliegenden Kokken zu einer schlimmen Aktion führen (vgl. Fall Bardeleben, Erysipel S. 134 d. Abhdl.).

Betrachten wir zunächst den Rinne'schen[1]) Fall.

Am 30. Juni 1887 wurde ich von einer 38 Jahre alten kräftigen, blühenden Dame konsultiert wegen eines angeblichen Kniegelenksleidens. Seit ihrer frühen Kindheit leidet sie nach ihrer eigenen und der Eltern Aussage an »rheumatischen« Beschwerden des rechten Kniegelenks. Sie hat in der Kindheit deshalb wiederholt zu Bett liegen müssen,

[1]) Der Eiterprozess und seine Metastasen. Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 39. 1889. S. 89.

doch ist niemals äusserlich an dem Beine etwas zu sehen gewesen. Diese sogenannten rheumatischen Beschwerden, welche vorwiegend in einem dumpfen tiefen Schmerze im rechten Bein bestanden, und deren grösste Intensität sich immer im Kniegelenk zeigte, sind bis zum vergangenen Jahr ihr ganzes Leben hindurch in Intervallen von manchmal einem, öfter auch mehreren Jahren recidiviert. Die Kranke wurde von verschiedenen Aerzten, auch chirurgischen Autoritäten, wiederholt untersucht und keiner hat etwas wesentlich Abnormes an dem Kniegelenke entdecken können. Sie hat zahlreiche Bäder besucht und auch noch im letzten Jahre Badekuren in Wiesbaden etc. gebraucht und Wochen lang wegen der Schmerzanfälle zu Bett liegen müssen. Niemals ist eine wesentliche Schwellung oder dergl., in specie aber nie ein Aufbruch eingetreten. Die sehr intelligente Kranke, welche ihren Körper sehr genau beobachtete, hat nie einen Unterschied in der Beschaffenheit ihrer Beine bemerken können, so dass sie schliesslich selber zu der Ansicht ihrer Aerzte hinneigte, dass ihr Leiden wohl ein nervöses hysterisches sein möge. Als sie nunmehr etwa 6 Wochen durch die Pflege ihrer an Typhus abdominalis erkrankten Kinder sehr in Anspruch genommen wurde, stellten sich die alten Schmerzen im Kniegelenk wieder ein, so dass sie sich zu Bett legen musste. Es stellten sich nun bei ihr ebenfalls gastrische Störungen ein und nach

10tägiger ruhiger Lage hatte auch sie einen deutlichen Abdominaltyphus. In diesen Tagen waren die Schmerzen im rechten Knie heftiger geworden, das Knie war angeschwollen.

Als ich die Kranke sah, befand sie sich in der dritten Woche des Unterleibstyphus mit allen charakteristischen Erscheinungen desselben. Daneben aber bot das rechte Bein folgende Beschaffenheit dar: Die Kniegelenksgegend, sowie der ganze rechte Oberschenkel bis zur Hüfte war enorm angeschwollen, fast auf das Doppelte des normalen Umfangs. Die Haut glänzend, prall und über der unteren Hälfte des Femur leicht rötlich gefärbt. Die Konsistenz war die einer harten phlegmonösen Infiltration, nur an der Aussenseite der unteren Hälfte fühlte man durch die dick infiltrierten Weichtheile in der Tiefe Fluktuation. Lebhafte Schmerzhaftigkeit bei Druck. Das Kniegelenk enthielt einen mässigen Erguss, war aber nicht druckempfindlich. Unter dem Malleolus externus des linken Fusses bestand eine livide Rötung und teigige Schwellung. Das Allgemeinbefinden der Kranken war sehr schlecht, Temperatur über 40°, trockene, fuligenös belegte Zunge, der Puls aber voll und kräftig.

Ich musste unter diesen Umständen die Diagnose zur Ueberraschung der behandelnden Aerzte auf eine abscedierende Osteomyelitis des Femur stellen, wobei ich nicht verhehlen konnte, dass bei

der bestehenden, vielleicht metastatischen Entzündung am linken Unterschenkel die Prognose wahrscheinlich eine schlechte sei, indem ich mich der bekannten Schilderung solcher Fälle von Richard Volkmann erinnerte.

Ich machte am nächsten Tag eine breite Incision, bei welcher sich ca. 1 Liter gelben, geruchlosen Eiters entleerte aus einer Höhle, welche den Femur an der Aussen- und hinteren Seite umgab. Das Periost war hier vom Knochen abgehoben, ganz das typische Bild eines osteomyelitischen Abscesses bei jugendlichen Individuen. Ein Einfluss auf das Allgemeinbefinden hatte diese Operation nicht; die Temperatur blieb über 40°, ein leicht somnolenter Zustand und Sehnenhüpfen stellten sich ein. Am nächsten Tage incidierte ich die entzündete Stelle am Malleolus externus und fand hier neben einer sulzigen Durchtränkung des subkutanen Zellgewebes ein eitriges Exsudat in der Sehnenscheide des Peroneus. Weite Spaltung und Tamponade mit Jodoformgaze. Am nächsten Tage Abscess in der linken Mamma, retromammär kein Fieberabfall, keine Besserung des Allgemeinbefindens. Am vierten Tage nach der Operation weite Oeffnung und Drainage des rechten Kniegelenks, in welchem das anfänglich geringe Exsudat zu einem prallen Erguss angewachsen ist. Es entleerte sich grünlich-strohgelbe Flüssigkeit, viele Eiterkörperchen enthaltend. Alle diese Ope-

rationen hatten auf das Allgemeinbefinden keinen Einfluss. Fieberabfall trat nicht ein. Dagegen erfolgten in den nächsten Tagen einige Schüttelfröste und Anschwellung mehrerer Fingergelenke. Ein Abscess in der linken Glutäalgegend wurde noch incidiert. 10 Tage nach der Operation entstand eine hypostatische Pneumonie, welcher die Kranke erlag. — Die Sektion wurde nicht gestattet.

Ich habe bei der Oeffnung des ersten Abscesses am Femur, sowie bei der Eröffnung der Sehnenscheide des Peroneus eine Reihe von Kulturen auf Agar-Agar und Nährgelatine von dem Eiter angelegt. In sämtlichen Kulturen (4 von dem Femureiter, 2 von dem Sehnenscheideneiter) ging der Staphyloc. aureus in Reinkultur mit prachtvollen goldgelben Pilzrasen auf. Auch aus dem Kniegelenkinhalt wurde der Staphyloc. aureus gezüchtet; daneben wuchs aber noch ein anderer Pilz, welcher sich als Streptococcus erwies.

Hier besteht der Krankheitsherd an einer bestimmten Stelle des Skelettes von frühester Jugend her, es kommt aber nie zu einem Aufbruch. Als jedoch Typhus und gastrisches Fieber über den Patienten kamen, entstand sofort eine eitrige maligne Entzündung, die in kurzer Zeit in Pyämie überging. Nach Kocher sollte man da eine Resorption der Eitererreger vom Darm aus annehmen und dass sie den locus minoris resistentiae überschwemmt und in Entzündung versetzt hatten; doch

der Eiter war nicht faulig, und es wurde nur der gelbe Traubencoccus gefunden. Bei der Infektion vom Darm aus hätten doch wenigstens einige von der Unmasse der Fäulnisbakterien gefunden werden sollen. Rinne nimmt an, dass unter dem Einfluss der Durchseuchung des Körpers mit Typhusgift resp. den vom Darm aus resorbierten Ptomaïnen die in dem Oberschenkel seit Jahrzehnten unthätig liegenden Eiterkokken zur vollen Wirkung kamen, ohne welchen Sukkurs sie sich bisher nicht entfalten konnten.

Gleiche Ansichten lassen sich auch für den Fall von Schmucker[1]) vertreten, wo jedenfalls die Plasmodien, die an und für sich keine Eiterung erregen können, den an der Stelle der alten Erkrankung ruhenden Keimen günstige Entwicklungsverhältnisse geschaffen haben.

Ein Grenadier klagte nach seiner Genesung von einem Quartanfieber über einen Schmerz am linken Bein. Als ich die leidende Stelle untersuchte, entdeckte ich eine etwas entzündete Geschwulst, welche ich für ein Furunkel hielt; ich suchte sie mit Breiumschlägen zu erweichen, nach einigen Tagen wurde sie geöffnet, es ging eine Menge blutigen Eiters heraus, und weil im Grunde noch eine Härte zu spüren war, verband ich mit Digestiven. Demungeachtet erfolgte keine gehörige Eiterung, die Härte blieb unverändert und aus

[1]) Schmucker, 2. Bd. S. 132.

der Wunde lief beständig eine blutige Feuchtigkeit. Dieser Zustand dauerte eine geraume Zeit, endlich schloss sich die Wunde bis auf eine kleine Stelle, welche sich auf keine Weise mit Haut bedecken wollte, sondern immer hart blieb und eine blutige Feuchtigkeit ausspritzte. Da dies den Patienten nicht sonderlich inkommodierte, ich durch die Sonde nichts weiter entdecken konnte und er auch versicherte, dass er schon seit vielen Jahren an dieser Stelle eine schmerzhafte Empfindung verspürt, so entliess ich ihn aus dem Lazaret und befahl ihm, die kleine Wunde mit Heftpflaster zu bedecken.

Nach einigen Wochen klagte er von neuem über einen stechenden Schmerz an dieser Stelle und bei der Untersuchung entdeckte ich einen kleinen spitzen, durchlöcherten Knochensplitter, etwas über einen Zoll lang und nach Verhältnis dick, welcher ganz weiss und ohne alle cariöse Farbe und Geruch war. Ich glaubte, dass er sich diesen Splitter von ungefähr müsse in den Schenkel gestochen haben; allein er erzählte mir, dass vor 13 Jahren, da er als Husar über ein gefrorenes Wasser geritten, das Eis eingebrochen und er von dem scharfen Eis an dieser Stelle eine starke Kontusion bekommen habe. Es sei hierauf eine starke Entzündung des ganzen Schenkels mit grossen Schmerzen erfolgt, welches er sich selbst aus Mangel an anderer Gelegenheit mit Branntwein geheilt habe.

Nachdem dieser Splitter herausgenommen, heilte die Wunde in wenigen Tagen.

Wenn nun eine Pneumonie interkurriert, so werden wir hier wohl ein gleiches Verhalten annehmen müssen, ja wir können in einem solchen Falle eventuell sogar an eine Association der pyogenen Keime denken. Solche Verhältnisse finden wir in dem von Brunner[1]) citierten Falle, wo im Verlauf einer Broncho-Pneumonie an der Narbe einer alten Verletzung eine eitrige Periostitis eintritt. Aus der Anamnese erfahren wir, dass trotz antiseptischer Behandlung die Wunde nur langsam ausheilte, also, dass jedenfalls eine Verunreinigung der Wunde stattgefunden hatte, und dass in der Narbe jedenfalls Keime zurückgeblieben sind, die bei der neuen Erkrankung aus ihrem Schlummer erweckt und auf günstig vorbereitetem Terrain mit Hilfe der Erreger der interkurrenten Krankheit von neuem ihre schädliche Thätigkeit entfalten konnten. Wie wir aus der Krankengeschichte ersehen, ergab der bakteriologische Befund des steril aufgefangenen Eiters nur Staphylokokken, das heisst Keime, die eventuell gleichzeitig auch Erreger der Pneumonie sein können. Hätte uns die bakteriologische Untersuchung des Eiters Diplokokken, also die spezifischen Erreger der Pneumonie nachgewiesen, so wäre der Beweis für eine Neuinfektion erbracht,

[1]) Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 22. 1892. S. 30.

so aber bleibt diese Annahme vollständig zweifelhaft. Es bleibt also auch hier noch ebenso die Möglichkeit übrig, dass die interkurrente Krankheit die seit der Verwundung des Schädeldaches ruhenden Keime unter günstige Entwicklungsbedingungen gestellt hat.

Ein Fall von eitriger Periostitis des Schädeldaches im Verlauf einer Bronchopneumonie von Herrn Dr. Schloepfer in Zürich.

E. Br., $5^1/_2$ Jahre alt, stammt von einem tuberkulösen Vater ab. Die Mutter ist ebenfalls leidend, hat zeitweise Haematemesis. Der Knabe selbst hat Scharlach durchgemacht. Vor zwei Jahren geriet er unter das Rad eines Fuhrwerks, wobei er auf der rechten Kopfhälfte eine Lappen-Risswunde davontrug, welche trotz sorgfältiger antiseptischer Behandlung langsam heilte, da eine oberflächliche Nekrose des Knochens sich einstellte. Am 8. Mai 1891 erkrankte der Knabe akut an Pneumonie rechts mit deutlich ausgebildeter Dämpfung und Bronchialatmen. Bis zum 17. Mai hatte er hohe Temperatur, beständig zwischen 39° und 40°; von diesem Tag an trat allmählich Entfieberung ein. Zu dieser Zeit wurde am rechten Scheitelbein in der Gegend der Narbe eine schmerzhafte Anschwellung bemerkt. Am 21. Mai bot sich folgender Befund: Temp. 38°. Rechts unter der Scapula Schall noch etwas gedämpft. Kein Bronchialatmen, feuchte Rhonchi. Auf dem rechten

Scheitelbein ist eine zungenförmige, einen Lappen der Kopfschwarte abgrenzende Narbe zu konstatieren. Die Haut ist hier in grosser Ausdehnung intensiv gerötet. Keine Spur von einer Läsion. Makroskopisch überall intaktes Epithel. Die ganze Gegend des Lappens ist stark geschwollen und fluktuiert deutlich.

Nach Rasieren der betreffenden Kopfhälfte und gründlicher Desinfektion wurde der Abscess incidiert und vom abfliessenden Eiter eine Probe in ein steriles Reagensglas aufgefangen. Es liess sich auf das sicherste nachweisen, dass die Eiterung von einer Periostitis ausging; der Knochen zeigte sich in grosser Ausdehnung von Periost entblösst. Wie Dr. Schloepfer mir mitteilt, trat nach diesem Eingriff sehr rasch lokale und allgemeine Heilung ein.

Eine bakteriologische Untersuchung des Eiters ergab: In Ausstrich-Deckglaspräparaten zahlreiche Kokken einzeln, zu zweien und in Haufen. Nach Impfung in Agar und Anlegen von Schalen ergab sich im Original bei Aufenthalt in Bruttemperatur äusserst dichtes Wachstum von Staphyl. aureus und albus. Kolonien anderer Mikrobien konnten bei genauster Untersuchung der Schalen mit Verdünnung nicht entdeckt werden.

Es hält also selbst bei interkurrenten Infektionskrankheiten die Annahme der Neuinfektion nicht stand. Der in dieser Hinsicht von Fraenkel

als Beweis für Neuinfektion beschriebene Fall Brunner's scheint mir überhaupt nicht recht in den Rahmen der Späteiterung durch eingeheilte Kugeln hinein zu gehören. Ist schon die Zeit zwischen Verwundung und dem Eintreten der Eiterung eine allzu kurze, als dass sie beweiskräftig sein könnte (sie umfasst nur 21 Tage), so war die Wunde auch noch gar nicht vollständig geschlossen. Ich glaube, wir haben diesen Fall einfach als eine Komplikation des Wundverlaufs zu betrachten, wie es deren so viele giebt, die eine erst »im besten Heilverlaufe befindliche Verletzung« stören, wie Fraenkel es selbst bezeichnet. Es hat dieser Fall mit Latenz oder Neuinfektion in unserem Sinne garnichts zu thun und kann weder für die eine oder andere Ansicht von der geringsten Beweiskraft sein. Der Fall verhällt sich wie folgt[1]).

Am 12. September 1890 wurde von einem 26jährigen Manne durch Schuss aus einem 7 mm Revolver in die linke Schläfe ein Selbstmordversuch ausgeführt. Kein Ausschuss. Unter antiseptischem Verband gestaltete sich der Wundverlauf ganz reaktionslos. Von seiten des intrakraniell gelegenen Projektils gingen keinerlei Erscheinungen aus. Der Verwundete hatte bereits das Bett ver-

[1]) Ueber die Infektion der Schusswunden durch mitgerissene Kleiderfetzen. Latenz der Keime oder Neuinfektion? Dr. C. Brunner, Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. Nr. 26. 1896. S. 199.

lassen, als 21 Tage nach der Verletzung plötzlich ein Schüttelfrost, Kopfschmerz, hohes Fieber auftraten, worauf unter cerebralen Symptomen nach 5 Tagen der Tod eintrat. Bei der Obduktion fand sich ein Schusskanal, der in der vorderen Schädelgrube zwischen Dura mater und dem Orbitaldache bis zur Crista galli verlief. Die linke Hälfte des Siebbeines war zersplittert.

Als Todesursache fand sich eine frische geringgradige Meningitis der Konvexität.

Die bakteriologische Untersuchung wies als Erreger der Infektion den Diplococcus pneumoniae nach.

Alle besprochenen Beispiele ergeben keinen Anhalt für die Neuinfektion. Eine solche sollte doch am ehesten dann eintreten, wenn offene Wunden, Panaritien, etc. vorhanden sind, doch finden wir bei dem überaus häufigen Vorkommen dieser Affektion in der Litteratur keinen einzigen solchen Fall erwähnt. Man könnte vielleicht einwerfen, dass auf diese Nebenerscheinungen früher nicht genug geachtet worden ist, doch liegen aus neuerer Zeit sehr genaue Beobachtungen und Untersuchungen auf die kleinste Verletzung der äusseren Haut vor, aber nicht in einem einzigen Fall ist hierin der Ausgangspunkt einer Späteiterung nachgewiesen worden darum halten wir an der erwiesenermassen vorkommenden Latenz der Keime fest.

Nachfolgende Krankengeschichten, die ich in der Litteratur, soweit mir diese zugänglich war, gesammelt und auf deren einzelne Besprechung ich nicht näher einzugehen brauche, finden alle in der Annahme der Latenz der Keime ihre vollständige Erklärung. Wir sehen viele dieser Eiterungen auf ein Trauma oder grosse Muskelanstrengung folgend entstehen, während bei anderen ohne ersichtliche Veranlassungen die jahrelang geschlossenen Wunden wieder aufbrechen und eitern.

Krankengeschichten.

I. Fälle mit Eintritt der Eiterung nach Trauma oder starker Muskelaktion.

1) Dr. Harland[1]), erzählt, James Jenner, 83 Jahre alt, wurde in der Schlacht bei Waterloo 1815 durch eine französische Kugel verwundet. Die Kugel drang durch den Daumenballen bis in den Musculus Trapezius, in dessen Palmarfläche sie stecken blieb. Jenner suchte sofort ärztliche Hilfe auf. Die Wunde wurde mehrere Male sondiert, aber die Kugel war nicht zu finden, auch wurden keine Extraktionsversuche gemacht. Die Wunde schloss sich erst nach 2 Jahren. Patient wurde der Fähigkeit die Hand zu schliessen beraubt. Vor ungefähr 3 Monaten als Patient in sehr hartem Boden zu arbeiten hatte, schwoll die Hand bedeutend an und wurde sehr schmerzhaft. Es bildete sich ein Abscess zwischen dem Metacarpo-phalangeal-Gelenk des Daumen und Zeigefingers. Ich sondierte, konnte auch die Kugel fühlen und sie mit

[1]) British medical journal. August 29th. 1874. S. 275.

sehr geringer Mühe herausholen. Die Kugel hatte 59 Jahre lang ruhig und ohne erhebliche Beschwerden zu verursachen, in der Hand gelegen.

2) Baron Larrey[1]) hat berichtet, dass ein Soldat durch eine Kugel in der linken Schulter verwundet wurde, die Kugel drang so tief ein, dass sie nicht gefunden und daher auch nicht entfernt werden konnte. Die Wunde heilte, als ob kein Fremdkörper eingedrungen, die Bewegungen wurden etwas gelähmt (dies ist zwar nicht erwiesen worden). Während 36 Jahren machten sich keine Störungen bemerkbar, erst als der Mann, der sich zu der Zeit in Paris aufhielt, hinstürzte und seine Schulter in harte Berührung mit dem Pflaster kam, verspürte er sofort heftige Schmerzen und es entstand auch alsbald eine akute Entzündung und kurze Zeit darauf ein Eiterherd im Schultergelenk. Nach genauer Untersuchung fand man die Kugel in einer Höhlung im Kopf des Humerus. Keine Spuren von Verletzungen konnten aufgefunden werden, die durch das lange Verweilen der Kugel im Knochen hervorgerufen worden wären. Somit darf man annehmen, dass die Kugel ohne welche Störungen zu verursachen bis zum Tode des Patienten in der Knochenhöhlung liegen geblieben wäre, wenn ihm nicht dieser Unfall widerfahren wäre.

3) [2])Am 16. August 1870 erhielt der Musketier G. des Infanterie-Regiments No. 16 bei Mars-la-Tour, als er eben geladen und die Hand noch am Schlosse des Gewehres hatte, von hinten einen Schuss in die Trochlea des rechten Oberarms. Er stürzte zunächst zu Boden, hatte aber noch so viel Kraft und die Geistesgegenwart, sich mit seinem Verbandpäckchen und Taschentuche einen Notverband anzulegen. Dann wurde er aus der Gefechtslinie gebracht und von Militärärzten regelrecht verbunden. Nachdem er in einem zerschossenen Gartenhause in der Nähe des Schlachtfeldes übernachtet hatte, gelangte er in den nächsten Tagen mit Verwundeten-Transporten bis Coblenz und von dort rhein-

[1]) Longmore. 1877. S. 271.

[2]) Deutsche militärärztliche Zeitschrift. 1898. Heft 7. Dr. Marx.

abwärts über Köln in die westfälische Heimat. Hier wurde er in einem Lazaret beinahe ein Jahr lang an seinem Armschuss behandelt.

Es sollen sich mehrfach Knochensplitter aus dem Ausschuss, der sich auf der Beugeseite des Armes, dicht über der Ellbogenfalte befand, entleert haben. Nach etwa 1 1/2 Jahren war die Armwunde geheilt, das Ellbogengelenk stand in rechtwinkliger Stellung ankylotisch.

G. wurde als dauernd ganzinvalide entlassen und nahm seine Beschäftigung als Gärtner wieder auf, soweit ihm dies möglich war.

1879 sind im Militärlazaret zu S. durch eine Incision nochmals einige Knochensplitter aus dem Arm entfernt, wie aus einem Vermerk im Militärpass hervorgeht. Seitdem war der Arm geheilt, und G. versah den Posten eines Obergärtners auf einem herrschaftlichen Gute. Diese Stellung gab er Ende 1896 auf und lebte auf seinem Besitztum in B., mit Gartenbau und Ackerwirtschaft beschäftigt.

Am 21. Dezember v. Js. wurde Dünger auf sein Grundstück gefahren; G. half beim Aufladen des Düngers. Mit der linken Hand hielt er die Düngergabel in der Mitte des Stiels und drückte die beladene Gabel mit dem rechten, steifen Arm am Stielende herab, so dass die Spitze bis zur Höhe des Wagens gebracht wurde.

Am Abend dieses Tages fühlte er sich plötzlich unwohl, der rechte Arm schmerzte, bald stellte sich ein heftiger Schüttelfrost ein, so dass er sich zu Bett legen musste. Am anderen Morgen nahmen die Schmerzen um den rechten Ellbogen zu, Hitzegefühl, Durst, Appetitlosigkeit stellten sich ein. Gegen Mittag war die Gegend an beiden Kondylen des Oberarms stärker, geschwollen, gerötet, die Schmerzhaftigkeit hatte so zugenommen, dass ich gerufen wurde.

Bei meiner Ankunft, gegen 2 Uhr Nachmittags, fand ich den G. im Bette liegend, mit gerötetem Gesicht, glänzenden Augen, Puls voll, 120, Temperatur 39,5° C.

Der rechte Vorderarm wurde, auf dem Brustkorbe liegend, von der linken Hand festgehalten. Die Besichtigung des

rechten Ellbogens ergab starke Schwellung an beiden Kondylen des Oberarms und rosenartige Rötung der Haut, hier und in der Ellbogenbeuge. Von hier aus erstreckte sich die Rötung zungenförmig eine Hand breit im Sulcus bicipitalis herauf. Palpation der geschwollenen und geröteten Stellen sehr schmerzhaft, Fingereindruck blieb stehen, keine Fluktuation. Das rechte Ellbogengelenk war durch knöcherne Verwachsung in rechtwinkliger Stellung fixiert.

Ueber der Ellbogenfalte fand sich eine markstückgrosse, strahlenförmige Narbe, eine kleinere, fünfpfennigstückgrosse auf der Streckseite über der Grube für das Olekranon.

G. verlangte vor Allem Linderung der unerträglichen klopfenden Schmerzen im rechten Arm. Daher applizierte ich ihm 0,015 Morph. subkutan, — äusserlich Breiumschläge, innerlich Acid. mur. Weiterhin gab ich den Rat, wenn die Schmerzen nicht nachliessen, nicht zu lange zu warten, sondern recht bald ins Krankenhaus zu kommen.

Am 23. und 24. kam der Bericht, die Schmerzen seien noch stark, aber eben erträglich, ohne Kataplasmen dürfte der Arm keinen Augenblick sein.

Am 25. Dezember abends liess sich G. ins hiesige Krankenhaus aufnehmen. Am 26. morgens schritt ich nach den üblichen Vorbereitungen (Bad des Kranken, Abseifen und Desinfektion des Arms) zur Operation. Chloroform-Narkose. Nach einem Einschnitt über den äusseren Condylus humeri bis auf den Knochen sah man, dass die Weichteile und das Periost sukkulent waren, letzteres liess sich vom Knochen leicht abschieben, am Knochen selbst aber war keine verdächtige Stelle zu sehen. Nunmehr führte ich einen zweiten Schnitt über den inneren Kondylus; hier derselbe Befund, nur war die Knochenhaut noch leichter vom Knochen abzuheben. Eine Stelle des letzteren, dicht über dem Epicondylus int. nach innen und oben, hatte eine von der übrigen Knochensubstanz abstechende Farbe, sah grauweisslich aus. Hier setzte ich den Meissel an und schnitt mit einigen Hammerschlägen ein Stück Kortikalis aus dem Knochen. Beim Entfernen der Knochenplatte kam Eiter zum Vorschein, der

sich erst spärlich aus der Knochenöffnung, dann, nach Lüftung der Weichteile mit dem Elevatorium, auch von der Oberfläche des Knochens, aus dem rechten Winkel der früheren Ellbogenbeuge, reichlich entleerte. Der Eiter hatte eine schwärzlichgraue Farbe und süsslich-fauligen Geruch.

Beim Abfliessen des Eiters bemerkte ich einige schwarze Klümpchen in demselben, die ich beim ersten Anblicke für Blutgerinnsel hielt. Da ich jedoch nicht den gewöhnlichen Schwanz von Fibrin an demselben bemerkte, fischte ich mit der Meisselkante ein wiederum aus der Wunde hervorkommendes dunkles Klümpchen auf und drückte dasselbe an die Wand des Eiterbeckens.

Es stellte sich heraus, dass dasselbe von festerer Konsistenz war als sonstige Eiterbeimengungen. Nachdem ich eine Hand frei gemacht und das Ding zwischen die Kuppe des Zeigefingers und Daumens genommen hatte, ergab sich, dass der schwarze Körper von bröckeliger Konsistenz zwischen den Fingerspitzen zerreibbar war. Auf der Fingerspitze gegen das Licht gehalten konnte man deutlich die Fadenkreuzung eines Gewebes erkennen. Mehrere ähnliche Gebilde ergaben den gleichen Befund und weiterhin eine Deutung des Krankheitsfalles.

Die aus der jetzt angelegten Incisionswunde mit dem Eiter entleerten dunkeln Bröckel waren Partikel von der Kleidung des Mannes, wahrscheinlich vom Waffenrock. Dieselben waren mit der Kugel in den Schusskanal gepresst und hatten dort zwischen Knochen und Weichteilen 27 Jahre eingekapselt geruht, ohne Schaden zu stiften. Durch die starke Muskelanstrengung beim Düngeraufladen waren sie aus ihrer bisherigen unschädlichen Lage herausgerückt und hatten ihre entzündungserregenden Eigenschaften zur Geltung gebracht.

Weitere Nachforschung nach Fremdkörpern ergab negatives Resultat. Eine Besichtigung des Oberarmknochens, da wo die Knochenhaut von ihm abgehoben war, an der Beugeseite des Arms, ergab, dass der Knochen bläulich gesprenkelt aussah. Der Anblick war dem ähnlich, den man hat, wenn

man das Gesicht eines Menschen sieht, dem Pulverkörner in die Stirn- oder Gesichtshaut gedrungen sind.

Da die Eiterentleerung beendet war, hielt ich mich zu weiteren Eingriffen nicht mehr berechtigt. Die Wundhöhle wurde mit Jodoformgaze austamponiert, ein kunstgerechter Verband angelegt und der Arm in eine Mitella gelagert.

Die Schmerzen waren sofort verschwunden, Patient konnte umhergehen, der Appetit, das Allgemeinbefinden hoben sich. Am rechten Oberarm blieb aber immer noch eine teigige Schwellung bestehen. Nachdem in den ersten acht Tagen das Thermometer Abends normale Temperaturen gezeigt hatte, stellte sich jetzt abendliche Erhöhungen der Temperatur ein bei morgendlichen Remissionen. Das Fahnden auf einen Eiterherd ergab Fluktuation hoch am Oberarm unter dem Proc. coracoid. Incision — Entleerung grösserer Eitermengen von süsslich-fauligem Geruche — Ausspülung — Drainage — antiseptischer Verband

Nach wenigen Tagen musste auch an der Aussenseite ein Eiterherd gespalten werden. Es ergab sich, dass der Oberarmknochen auf grosse Strecken von Weichteilen abgelöst war.

Es bestand abendliches Fieber, bald höher, bald niedriger. Das Allgemeinbefinden verschlechterte sich, die Zunge bedeckte sich mit einem schmierigen Belage, die Nahrungsaufnahme wurde geringer, der Kräftezustand ging zurück.

Unter diesen Umständen schlug ich dem Kranken die Auslosung des rechten Armes im Schultergelenk vor, da eine Restitution des Knochens, der in den Weichteilen wie ein abgeschälter Stock lag, nicht zu erwarten stand, das Eiterfieber aber die Kräfte rasch zu verzehren drohte.

Es vergingen mehrere Tage, ehe Patient und seine Angehörigen zu einem Entschluss kamen. Als endlich die vorgeschlagene Operation nicht nur zugelassen, sondern auf schleunige Ausführung derselben gedrungen wurde, waren die Kräfte weiter in bedenklicher Weise verfallen.

Vor der Operation wurde der Arm hochgelagert, dann die Bindeeinwickelung mit der elastischen Binde bis über

die Mitte des Oberarms zur Schulter hin ausgeführt, der Esmarch'sche Schlauch in gewöhnlicher Weise durch die Achsel und über die Schulter geführt.

Der Oberarm wurde in der Deltoides-Insertion abgesetzt, sämtliche Arterien unterbunden und dann der Schlauch entfernt. Der Blutverlust war minimal. Die Blutung stand.

Der subperiostalen Auslösung des oberen Humerus-Stumpfes war durch den osteomyelitischen Krankheitsprozess in so ausgiebiger Weise vorgearbeitet, dass es nach dem Längsschnitte von der Schulterhöhe herab nur geringer instrumenteller Nachhilfe bedurfte, um den Oberarmknochen zu entfernen. Es fanden sich auch noch Eitersenkungen unter dem Schulterblatte, die ausgekratzt und mit Jodoformgaze tamponiert wurden. Dann grosser Verband in kunstgerechter Weise.

Die Operationsdauer war eine relativ kurze gewesen, von Einleitung der Narkose bis Beendigung des Verbandes $^3/_4$ Stunden.

Nach dem Erwachen aus der Narkose war der Kräftezustand den Verhältnissen nach befriedigend, aber die gehoffte Erholung trat leider nicht ein. Nach 24 Stunden Tod. Sektion nicht gestattet.

Die Untersuchung des exartikulierten Oberarms ergab, dass der Knochen vollständig vom Periost entblösst war. Ein Längsschnitt durch den Kopf und Schaft des oberen Knochenstückes ergab eitrige Schmelzung der Spongiosa, Eiteransammlung in der Markhöhle.

Eine Betrachtung des von Weichteilen befreiten ankylotischen Ellbogenstückes ergab auf der Rückseite eine Verbreiterung des unteren Humerusabschnittes, der der Trochlea entspricht. Vom Olekranon ist keine Spur vorhanden. Ulna und Radius sind unter sich und mit den entsprechenden Kondylen des Oberarms durch knöcherne Ankylose in rechtwinkliger Stellung fixiert.

Die Grube für die Spitze des Olekranon ist verlängert, so dass man den Daumen hineinlegen kann. Am oberen Ende dieser Mulde finden sich zwei ovale Löcher in der

Knochensubstanz von der Grösse einer Vietsbohne, die schräg nach der Radial- und Ulnarseite des Arms verlaufen. Zwischen beiden Substanzverlusten steht eine Knochenleiste; auf diese Weise sieht man auf der Rückseite nur eine Oeffnung, in der Ellbogenbeuge dagegen zwei länglich runde Löcher im Knochen von erheblich grösserem Umfange als auf der Rückseite.

Auf der Rückseite ist der Einschuss, auf der Beugeseite der Ausschuss. Das Geschoss scheint im Knochen in zwei Teile gespalten zu sein, dadurch sind zwei Ausschussöffnungen entstanden.

Auf der Innenseite des Oberarmknochens lagen zahlreiche Bleipartikelchen in den Fasern der Fascie, die den Sulcus bicipitalis einfasst. Dieselben liessen sich mit einiger Mühe vom Knochen und aus den Bindegewebsfasern entfernen.

4) [1]) Am 27. März 1841 wurde ein 53jähriger Mann in die Charité zu Paris gebracht, welcher am 21. Juni 1813 in der Schlacht von Victoria von hinten ins rechte Knie geschossen worden war. Der Verwundete glaubte, die Kugel sei wieder herausgefallen und kümmerte sich um die Wunde nicht. Er wurde indes von den Engländern gefangen, blieb 15 Monate lang in England und diente nach der Rückkehr der Bourbons wieder in der königlichen Garde. Im Januar dieses Jahres fiel er auf dies Knie und bemerkte nun die Kugel. Zu verschiedenen Malen traten entzündliche Zufälle ein und das Knie schwoll bedeutend an. Velpeau erkannte die Gegenwart der Kugel und extrahierte sie am 2. April 1841.

5) [2]) Ein 36jähriger Mann (Beamter) hatte im Jahre 1866 im rechten Fussrücken zwei Schusswunden erhalten. Eine Kugel wurde 14 Tage nachher in der Gegend des Malleolus externus extrahiert. Die Eiterung dauerte am Fusse zwei Jahre und heilte erst, nachdem wiederholt nekrotische Knochenstückchen abgestossen worden waren. Im Jahre 1868 schloss sich die Fistel. Der Mann blieb hierauf geheilt und

[1]) Dr. Nevermann's Zeitschrift für Wundärzte. S. 11.

[2]) Gussenbauer, Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 39. S. 73.

gesund bis zum Jahre 1877, in welchem eine Fistel aufbrach und nach kurzer Zeit mit der Ausstossung eines Knochensplitters heilte. Am 18. Februar 1882 wurde der Mann mit den Erscheinungen der Pyo-Septikämie auf die Klinik gebracht. Vor 8 Tagen empfand er nach einem etwas angestrengten Marsche plötzlich heftige Schmerzen im rechten Fuss. Am 5. Tag war eine Fistel spontan aufgebrochen und entleerte sich eine stinkende Jauche. Mit der Entleerung besserte sich der Zustand nicht, und der Patient ging an Pyo-Septikämie zu Grunde, nachdem vergeblich die Oberschenkelamputation gemacht worden war. — Die Untersuchung ergab in einer Jauchhöhle am Fusse ein grosses Stück einer Bleikugel.

6) [1]) Ein Wehrmann kam während des Feldzuges 1870/71 mit einer aufgebrochenen Narbe über dem Schienbein in das Reserve-Lazaret Altona. Die Narbe rührte aus dem Feldzuge 1866 her, in welchem das Schienbein durch einen Schuss verletzt worden war; eine neue Verwundung hatte nicht stattgefunden. Der Aufbruch der Narbe war auf die Strapazen des Feldzuges zurückzuführen. Als Ursache des Aufbruchs fand sich ein alter stinkender Tuchfetzen in der Wunde.

7) Eigene Krankengeschichte. Albert Georg Bernhausen, Weber, 32 Jahre alt, aufgenommen am 30. VI. 85. Patient giebt an, im Herbst 1881 mit mehreren Irländern in Nord-Amerika Newark in Streit geraten zu sein. Er wollte deshalb eben den Revolver aus der rechten Seitentasche hervorziehen, als derselbe sich entlud und eine Kugel ihn in den linken Oberschenkel traf. Pat. kam in ein Spital zu New-York. Daselbst wurde Pat. verbunden ohne vorherige Untersuchung. Nach 14 Tagen musste in der Mitte des linken Oberschenkels incidiert werden, wobei sich Eiter entleert. Drei Wochen später war die Wunde geschlossen und Pat. wurde geheilt entlassen. Bis vorigen Winter fühlte sich Pat. nur mit Ausnahme zeitweiser auftretender rheumatischer

[1]) Sanitätsbericht über die Deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71. Bd. III. S. 17.

Schmerzen wohl und konnte arbeiten. Im Dezember 1884 war Pat. auf der Wanderschaft über den Schwarzwald nach Baden, es lag damals sehr viel Schnee, sodass Pat. zuweilen kaum weiter konnte, und nach einer bedeutenden Anstrengung bemerkte Pat. Schmerzen und Reissen im Oberschenkel in der Gegend des Einschusses. Pat. fand im Januar Arbeit, konnte aber derselben als Leineweber, wobei er beide Füsse gleichmässig anstrengen musste, allmählich immer weniger mehr vorstehen, weshalb er um Aufnahme bat. Diagnose: Corpus alienum femoris sin.

Status: Gesund aussehender, mittelgut genährter Mann. Der ganze Oberschenkel ist diffuse geschwollen, namentlich aber die Gegend unmittelbar über dem Kniegelenk. Haut überall normal. An der Vorderfläche des linken Oberschenkels drei Querfinger unterhalb der Leistenbeuge eine länglich runde gerötete Narbe (Einschuss). Bei Palpation lässt sich nirgends Fluktuation erkennen. An der Innenseite der Quadricepssehne aber glaubt man eine circumskripte härtere Stelle als die Umgebung ist, zu fühlen, welche vom Pat. als besonders empfindlich angegeben wird. Bewegung im Kniegelenk frei. — Feuchter Umschlag. In Chloroform-Narkose wird heute auf den schmerzhaften Punkt, welchen Pat. für die Kugel hält, eingeschnitten (7 cm lang). Es kann aber nirgends ein Gegenstand ähnlich einer kleinen Revolverkugel gefunden werden. Der Schnitt wird sodann vertieft und man bemerkt dabei, wie sich eine weiche Membrane in die Wunde hineinlegt, welche incidiert eine Menge dünnen Eiters, untermischt mit grösseren und kleineren Gewebsfetzen, entleert. Sondierung ergiebt eine bis zur Einschussnarbe in die Höhe reichende, die ganze Breite der Vorderfläche des Oberschenkels einnehmende Eiterhöhle, dessen hintere Wand von dem nirgends rauh anzufühlenden Knochen gebildet wird. Ausspülung derselben mit Sublimat, einlegen eines Drains durch die ganze Höhle reichend, Naht, feuchter Verband, Schiene.

11. 7. Täglich zweimaliger Verbandwechsel, die Eiterung ist eine sehr bedeutende. Aus der grossen Wundhöhle wird das Sekret durch Streichen von oben nach unten entfernt.

15. 7. Pat. hat eine leichte Stomatitis, wahrscheinlich vom Sublimat herrührend.

18. 7. Die Eiterung ist ziemlich viel geringer, allgemeines Befinden gut.

25. 7. Fortschreitende Besserung, Drainage wird täglich etwas gekürzt.

2. 8. Aus der grossen Wundhöhle, in welcher nur noch eine kleine Drainage liegt, kommt nur noch ganz wenig Eiter. Patient wird entlassen.

8) [1] Sir A. D. Home extrahierte bei einem Soldaten einen Messingknopf, dessen Vorhandensein man nie vermutet hatte. Der Mann hatte bei der Schlacht von Balaclawa mehrere Wunden (Schuss) erhalten, war dann von den Russen gefangen genommen. Nach seiner Freilassung kehrte er zu seinem Regiment zurück. Nachdem er einige Zeit seinen Dienst versehen hatte, beklagte er sich über eine schmerzliche und harte Stelle an der rechten Brustseite in der Nähe der Warze. Er war aber bei Balaclawa in der Nähe der linken Warze verwundet worden. Die Kugel war damals nicht tief eingedrungen und konnte sehr leicht entfernt werden. Dr. Home vermutete aber, es könne ein Fremdkörper vorhanden sein, schnitt die empfindliche Stelle auf und fand einen Messingknopf. Derselbe lag eingekapselt in einem sich bildenden Abscess. Es waren zwei Jahre zwischen dem Eindringen des Knopfes und der Entfernung desselben verflossen, ohne sich jemals bemerkbar gemacht zu haben. Die Ursache der plötzlichen Entzündung und Eiterung wurde durch den Druck, den der Ledergürtel des Mannes ausübte, verursacht. Der Knopf war eben so blank wie beim Eindringen.

9) [2] Verfasser teilt seine eigene mehrfache Verletzung durch Granatsplitter am 23. August 1870 bei Strassburg mit. Die uns allein interessierende Wunde war entstanden durch Eindringen eines Geschosses in die Mitte des inneren rechten

---

[1] Longmore, S. 275 (vergl. S. 45 d. Abhandl.).

[2] Chesnay, Études sur l'enkystement des projectiles dans les plaies par armes à feu. Paris 1874.

Fussrandes. Das Eisenstück blieb unentdeckt, und die Wunde war am 4. Oktober definitiv geschlossen. Bedeutende Wege konnten ohne Beschwerden zurückgelegt werden, bis am 9. März 1871, wo nach einem langen Marsch Schmerzhaftigkeit und eine Anschwellung in der Mitte der Fusssohle sich einstellte. Die Prominenz wuchs und bald konnte Patient bei Bewegungen des Fusses ein Ballotement fühlen, das er mit dem des fötalen Kopfes vergleichen und das auch anderen demonstriert werden konnte. Am 3. Mai wurde dann ein 20 gr klare helle Flüssigkeit enthaltende glattwandige, unter dem dritten Keilbein gelegene Cyste geöffnet, und das lose in ihr liegende 9 gr schwere Eisenstück entfernt.

II. Fälle ohne Angabe der Entstehungsursache.

10) [1] Ravaton erzählt, ich habe einen Hauptmann vom Regiment Elsass gekannt, der eine Kugel in der Brust hatte, welche nach vielen Jahren ein Brustgeschwür (Empyema) verursachte und durch dasselbe herauskam.

11) [2] Das Vereinslazaret Lichterfelde berichtet, dass nach Verheilung eines Blindschusskanals am Oberschenkel an der vernarbten Stelle Eiterbildung eintrat. Man schnitt ein und fand als Ursache der letzteren einen Tuchfetzen; bei weiterer Untersuchung der Wunde fühlte man dicht am Oberschenkelknochen aufliegen auch ein Geschoss, das vollkommen eingeheilt war, so dass es dem Zuge der Kornzange nicht folgte und schliesslich mit dem Messer herausgeschnitten wurde. Der Tuchfetzen hat sich somit als schädlich erwiesen, die Kugel aber nicht.

Wie lange nach der Heilung die Eiterung eingetreten ist, ist nicht angegeben.

12) [3] Bardeleben erwähnt folgenden Fall. Bei einem Soldaten war eine Stichwunde der linken Scheitelbeingegend

[1]) Abhandlung von Schuss-, Hieb- und Stichwunden. Strassburg 1767. S. 108.

[2]) Sanitätsbericht 1870/71. S. 19.

[3]) Die Lehre von den Kopfverletzungen. Stuttgart 1880. Bergmann.

vernäht worden und rasch geheilt. Später wurde der Verletzte von der Kopfrose ergriffen, die Wunde brach wieder auf und eiterte. Es stellten sich Lähmung beider Extremitäten der rechten Seite ein. Da entdeckte Bardeleben nach einer genauen Untersuchung der dilatierten Wunde die abgebrochene 15 mm lange Spitze und extrahierte sie. Ohne besondere Zufälle erfolgte die Heilung.

13) [1]) Patient war auf ein Meter Distanz aus einem Teschinggewehr in die Mitte des linken Scheitelbeins getroffen worden, wo sich im Knochen ein erbsengrosses Loch befand. 24 Stunden nach der Verletzung Trepanation mit dem Meissel. Zwei grössere, ein kleinerer Splitter von der Tabula interna entfernt; ein Stück Blei findet sich in der Galeanaht. Senkrechtes Drain. Lister'scher Verband. Absolute prima intentio. Nach 8 Monaten Aufbruch der Wunde, durch eine nochmalige Trepanation wird ein zwischen Dura und Knochen nach vornen zu liegendes Stück Kugel entfernt. Heilung per primam.

14) [2]) Der General Rapp erhielt 1807 im polnischen Feldzug einen Flintenschuss in den linken Arm, der einen scheinbar einfachen Querbruch des Oberarmbeines veranlasste. Die Kugel blieb, ohne die Heilung zu verzögern oder irgend eine Beschwerde zu erregen, 11 Monate im Arm und wurde dann durch einen Abscess in der Nähe des Ellenbogens entfernt.

15) [3]) Es wurde beim Tiraillieren ein Freiwilliger C. durch einen Schuss an der äusseren Seite des Kniegelenks verwundet; da man den Schusskanal nicht weit verfolgen konnte und bei der möglichst genauen Untersuchung keine Kugel fand oder sah, glaubte man, dieselbe sei nach der Verletzung wieder herausgefallen. Die Wunde heilte, aber der Verletzte erhielt dadurch die Fähigkeit zum vollständigen Gebrauch seiner Extremität nicht wieder, da er bei Bewegungen Schmerzen

---

[1]) Die Lehre von den Kopfverletzungen. Stuttgart 1880. Bergmann. S. 184.

[2]) Dupuytren, Blessures par armes de guerre. S. 187.

[3]) Dr. C. F. Lohmeyer. Göttingen 1859. S. 18.

empfand. Der Oberschenkel schwoll an; 7 Monate nach der Verletzung zeigte sich ein grosser Abscess unter den Glutäen. Dieser wurde geöffnet und ausser einer grossen Quantität Eiter eine Spitzkugel gefunden, nach deren Entfernung nach einigen Wochen vollständige Heilung eintrat.

16) [1])Hugues erzählt: Ein zu 6 Monaten Zwangsarbeit verurteilter Mann wurde 14 Monate, nachdem er durch ein Stück eines Gewehrlaufes, welches in seinen Händen geplatzt war, an der Stirne verwundet worden war, im Bagno von Stafford eingeliefert. Man hatte eine Fraktur des Stirnbeins konstatiert ohne Störung im Gehirn; nur klagte der Mann über die grosse Schwere seines Kopfes. Bei seinem Eintritt in das Bagno war die Wunde vernarbt. Er arbeitete noch drei Wochen, nach welcher Zeit er Kopfschmerzen und allgemeines Unbehagen empfand (malaise général). Man achtete nicht darauf, da der grösste Teil der Sträflinge dieselben Symptome hatte, welche man dem Einfluss der grossen Hitze zuschrieb. Nach einem Unwohlsein von acht Tagen starb Patient fast plötzlich mit Kompressionserscheinungen.

Bei der Sektion fand man den vorderen Lobus der rechten Gehirnhälfte sehr erweicht und einen Abscess ungefähr 11 gr Eiter enthaltend. Das Stück Eisen im Gewicht von 45 gr lag zwischen der Apophyse der Crista galli und der Fossa orbitalis in einer Kyste.

17) [2])Dr. T. P. Prewitt erzählt einen Fall, in welchem ein Mann, der Selbstmord begehen wollte, sich eine Wunde beibrachte, etwas zur linken der Mittellinie und ungefähr ein Zoll (Inch) über dem Orbitalrand. Der Mann litt an Magenreiz und Erbrechen, diesem Zustande wurde durch Chloral und Morphium abgeholfen. Der Mann musste sich sehr ruhig verhalten und war nach ein paar Wochen so weit hergestellt, dass er aus dem Spital entlassen werden konnte. Ungefähr nach einem Jahr wurde der Mann wieder unter Beobachtung gestellt, da er sich über heftige Kopfschmerzen, unfreiwilligem

[1]) Gazette des Hopitaux. 1859. Seite 427.

[2]) St. Louis Medical and surgical journal. November 1873.

Abgang von Urin und allgemeines Unbehagen beklagte. Er sank allmählich, verfiel in Semi-Comatose und starb an Asthenie. Nach der Sektion fand man die Kugel an der vorderen Seite des linken Lobus des Gehirns, an dessen unterer Fläche ein Eitersack haftete. Es waren auch gleichzeitig Entzündungserscheinungen des Gehirns und der Dura mater in der nächsten Umgebung der Kugel.

18) [1])Longlet berichtet einen Fall, in welchem bei einem Pat. nach einem Schuss in die Stirne mit zurückgebliebener Bleikugel im Gehirn, dessen rechter Vorderlappen gänzlich in einen Eiterherd verwandelt war. Der Kranke hatte sich völlig erholt, erst nach 1 1/2 Jahren trat auffallende mürrische Gemütsstimmung ein mit Abnahme der Kräfte, dann ein heftiger epileptischer Anfall und plötzlicher Tod.

19) [2])Bergmann führt einen nach Watson (Seite 702) citierten Fall von Demarquay an, von einem Mann, der 2 Jahre lang ein Stück Eisen in seiner Stirnhöhle beherbergte ohne besondere Störung, dann aber traten ernste Symptome auf, Paralyse und Aphasie. Bei der Autopsie wurde ein Abscess in Sinus gefunden, der sich durch die hintere Wand in die Schädelhöhle entleert hatte. Eine rechtzeitige Eröffnung hätte zweifelsohne Patienten gerettet.

20) [3])Pitha. Ein Offizier, der bei der Schlacht von Solferino 1859 durch einen Schuss in den Oberschenkel verwundet war. Die Kugel war von der inneren Seite des Oberschenkels, entsprechend der Stelle zwischen dem mittleren und unteren Dritteil, neben den grossen Gefässen vorbeigehend, im Knochen stecken geblieben. Nach Angabe des Verwundeten waren gleich am Verbandplatze vergebliche Versuche gemacht worden, die Kugel aufzufinden und auszuziehen, die dann im Laufe der Zeit noch mehrmals, aber ebenso fruchtlos erneuert wurden. Schon nach 2 Monaten

[1]) Bulletin de la société de l'école de médecine de Paris. Decembre 1810. Cit. nach Bruns.

[2]) Die Lehre von den Kopfverletzungen. Deutsche Chirurgie. Lief. 30. S. 263.

[3]) Allg. Wien. med. Zeitschr. 1874. S. 425. Cit. von Podrazky.

soll diese Schusswunde vollkommen geheilt gewesen sein. Nach 2 Jahren brach sie jedoch wieder auf und trotzte von da an allen Anstrengungen ihrer Wiederverheilung. Unter solchen Umständen suchte dieser Offizier im Jahre 1863 v. Pitha's Klinik auf und verlangte dringend, da ihm das beständige Eitern seiner Wunde nun schon zu lästig werde, und er beim Gehen infolge jetzt häufiger Auftreten der Schmerzen immer mehr gehindert sei, dass man die Kugel, von der er wohl glaube, dass sie noch im Oberschenkel stecke, aufsuche und extrahiere. Von Pitha fand nun an der inneren Seite des Oberschenkels etwa einen Zoll unterhalb einer kreuzergrossen etwas eingezogenen Narbe — die einstige Eintrittsöffnung der Kugel — eine kleine Fistelöffnung, durch die man mittels einer schwach gekrümmten Sonde nach aufwärts in die Gegend des Knochens gelangte und in einer Entfernung von etwa 5 Zoll auf einen harten, offenbar ziemlich glatten Körper stiess, der sich eher wie ein mit Periost überkleideter Knochen, als wie ein Fremdkörper, eine Kugel, anfühlte. Die Berührung desselben war schmerzlos, und bei grosser Aufmerksamkeit liess sich eine, wenn auch nur minimale Beweglichkeit desselben konstatieren. Und gelang es momentan die Sonde längs jener Stelle weiterzuschieben, so kam man an eine mehr höckerige, als rauhe Stelle, so dass man in diesem Falle eben mit ziemlicher Sicherheit annehmen durfte, dass ein Projektil vorhanden sei. Die grösste Wahrscheinlichkeit dafür sprach, dass die genannte glatte, etwas bewegliche Stelle die Kugel sei, während man die rauhen höckerigen Stellen um dieselben herum als Knochenauflagerung oder schlimmsten Falls als nekrotische Knochenpartien in der Nähe der Kugel ansehen konnte. Die Kugel wurde dann auch glücklich mit dem Baudens'schen Kugelbohrer herausgeholt. Die Wunde schloss sich und die Schmerzen beim Gehen verschwanden allmählich.

21) [1]) Jobert berichtet: Ein 21jähriger Soldat wurde am 8. April 1858 vor dem Malakoffturm in die Mitte der

[1]) Inaug.-Dissertation von H. A. F. Doehler.

Stirn geschossen. Nachdem er 4 Monate im Spital zu Konstantinopel gelegen, ging er geheilt zum Regiment zurück. Zwei Jahre später kam er in meine Behandlung, ich fand eine Oeffnung im Schädel von dem Umfang eines Frankenstücks, in deren Grund sich mit der Sonde ein metallner Körper fühlen liess. Patient klagte über Schwere des Kopfes, Schlaffheit in den Gliedern; die Wunde eiterte reichlich. Ich machte einen Kreuzschnitt, setzte eine Trepankrone an und extrahierte die Kugel mit der Zange. Nach 7 Wochen war die Wunde mit starker Einziehung geheilt.

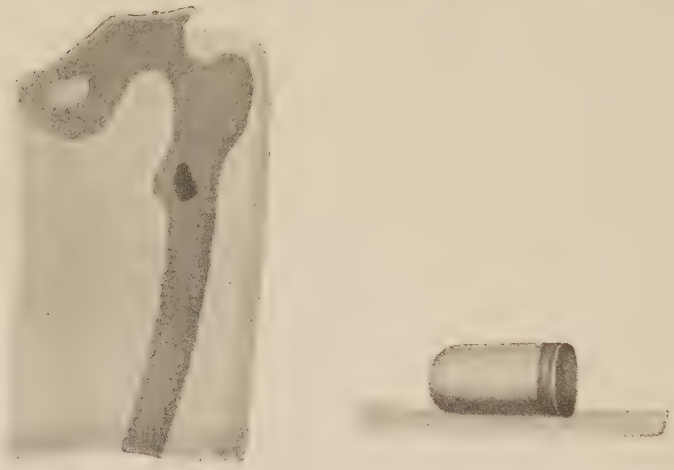
22) [1]) Julius Edm. Leipoldt erzählt folgenden Fall: Ein Mann war im Jahre 1848 am linken Antibrachium und Hand durch einen Schuss verwundet worden, doch konnte Patient bei seiner Aufnahme nicht angeben, wie viel Kugeln bei seiner Verwundung in den Körper eingedrungen waren und wie viel man damals entfernt hatte, doch giebt er an, dass die Heilung fast 20 Wochen gedauert habe, doch blieb sein Arm bedeutend schwächer. Nach $2^1/_4$ Jahr im Frühling verspürte er Schmerzen in der Nähe des Handgelenks und dem zweiten Metakarpalknochen, an die sich ein Tumor anschloss; daraufhin wurde 2 Mal incidiert und Kugeln entfernt. Im Frühjahr 1859 kam der Schmerz nur noch viel stärker wieder, diesmal am dritten Metakarpalknochen nach dem Handgelenk zu. Die Schmerzen waren so stark, dass Patient nichts arbeiten konnte und sich ins Krankenhaus aufnehmen liess. Die linke Hand war stark geschwollen, die Palma manus nahe am Daumen stark gerötet und bei leisestem Druck stark schmerzhaft. Die Schmerzen liessen dem Patienten bei Tag und Nacht keine Ruhe, ausserdem nahm das Fieber zu und man machte deshalb den Einschnitt in die schmerzhafte Stelle. Zweimal vergebens, beim drittenmale erst gelang es, die Kugel zu entfernen, worauf Schmerzen und Geschwulst abnahmen und Patient nach 14 Tagen geheilt entlassen wurde.

23) [2]) Dr. W. J. Collins. Ein 43jähriger Mann erhielt vor

[1]) De ictu grandinis plumbeae in corpus humanum. Dissertatio inaug. Leipzig 1860.

[2]) The Lancet. 16. October 1897. S. 977.

drei Jahren einen Revolverschuss in den rechten Oberschenkel zwischen Trochanter major und Crista ileum. Es wurde gleich



ein Versuch gemacht, die Kugel zu entfernen, der aber misslang. Am 28. August dieses Jahres verlangte Patient im »Temperance Hospital« aufgenommen zu werden und kam so in meine Behandlung. Patient war ein kräftiger gesunder Mann. Die Narbe der Eintrittswunde war deutlich sichtbar und lag ungefähr einen Zoll über dem rechten Trochanter major. An der Aussenseite des rechten Oberschenkels und der äusseren Condyle befand sich ein kleiner Abscess, der wahrscheinlich nach einer Fistel führte. Dieser Abscess wurde erst vor 14 Tagen sichtbar. Zu dieser Abscess-Erscheinung lag keine andere nachweisbare Ursache vor als das Vorhandensein der besagten Kugel.

Am 31. August wurde Patient geröntgent und die Kugel in der Nähe des Femur in der Höhe des Trochanters gefunden.

Am selben Tag Extraktionsversuch. Da das Bild nicht deutlich zeigte, ob sich die Kugel vor oder hinter dem Femur befand, verfolgte ich den 6—8 Zoll langen, mit Granulationen ausgekleideten Schusskanal bis zur Höhe des Trochanters minor. Mein Zeigefinger kam in eine hartwandige Höhle,

wo ich das Ende der eingekapselten Kugel fand. Die Kugel wurde extrahiert und die Wunde heilte gut und rasch zu, sodass Patient bereits am 16. Sept. entlassen werden konnte.

24) [1]) Musketier W. K. vom 8. Brandenburgischen Infanterie-Regiment No. 64 erhielt am 9. Januar 1871 bei Artenay eine Kugel in den rechten Oberkiefer; wurde vom 6. Februar bis 25. März 1871 im Reservelazaret zu Offenbach a. M. behandelt und als Rekonvaleszent entlassen. Nachdem er am 6. Oktober 1875 in das Lazaret des Alexander-Regiments aufgenommen worden ist, wird am 8. Oktober die Kugel durch Eröffnung des rechten Oberkiefers oberhalb der Zahnfächer entfernt. Im weiteren Verlauf wird nur über ein Abscess am linken Ohr berichtet, der nach dem äusseren Gehörgang durchbrach. K. wurde am 5. November als geheilt entlassen.

25) [2]) Muzell führt einen Fall an, in welchem er nach Verlauf von 4 Jahren eine Kugel abgeplattet gegen das Scheitelbein liegen fand, die unentdeckt geblieben war und an dieser Stelle eine Ulceration hervorgerufen hatte, infolge deren Caries des Knochens entstanden war. (Ob nicht vielleicht gleich von vornherein Quetschung des Knochens und daher die Caries.)

26) [3]) Grossheim erzählt von einem Präparat des Os ileum eines Schlesiers, welcher im Heere der Preussen zu Fuss diente und am 22. August 1812 in Curland durch eine Bleikugel verwundet wurde und die im rechten Os ileum festsass. Nach 3 Monaten war die Wunde mit Narbe geheilt, es blieb nichts anderes von dem Uebel zurück, als an der betreffenden Stelle eine gewisse Witterungsempfindlichkeit, ja er nahm an allen Schlachten der Jahre 1813—14. 15 teil. Am 4. Oktober des Jahres 1816 trat am alten Platz an der Verwun-

[1]) Sanitätsbericht aus den Deutschen Heeren im Kriege gegen Frankreich 1870/71. S. 85.

[2]) Medizinische und chirurgische Wahrnehmungen. Berlin 1758. Cit. nach Bruns.

[3]) De globulorum sclopetariorum in ossibus incapsulatione. Dissert. inaug. Berlin 1866.

dungsstelle eine Entzündung auf, welche fast den ganzen äusseren Teil des Os ileum einnahm. Die Eiterung nahm von Tag zu Tag derart zu, dass er am 15. März 1817 starb.

27) [1])Wiebe. Flintenkugel durch die Stirn eingedrungen 1813. Volle Gesundheit 1814—1816. Dann einzelne Zufälle und 1819 plötzlich Tod. Bleistück zwischen Cranium und Dura mater mit reichlicher Eiterung unter dem Stirnbein.

28) [2])Bax, Militärarzt zu Blaye, Einklemmung einer Flintenkugel in die Schädelknochen. Tod 7 Jahre nachher. Nekropsie.

Lacroix, damals 22 Jahre alt, erhielt 1830 vor Algier einen Flintenschuss in den Kopf, am linken Ende der Lambdanaht, oberhalb der Krümmung des Sinus lateralis. Obgleich der Verwundete stets behauptete, er fühle die Kugel im Kopf, so waren seine Chirurgen dennoch vom Gegenteil überzeugt. Die Wunde heilte bald, allein Lacroix vermochte sein ehemaliges Handwerk als Tischler nicht wieder auszuüben, weil jede starke oder von Geräuschen begleitete Arbeit Kopfschmerzen verursachte. In der Veteranenkompagnie, wo er dieserhalb zugelassen worden, bemerkte man weder in seinem Befinden noch in seinen intellektuellen Funktionen etwas Besonderes; nur war er in der Trunkenheit einem Wütendtollen ähnlich. Am 7. November 1837 hatte er auf dem Abtritt eine Ohnmacht mit Schmerzen an der oben bezeichneten Stelle, welche in dem nächstfolgenden Tage zunahmen, sich mit Symptomen von Encephalitis und Verlust der Sprache komplizierten und am 11. durch den Tod geendigt wurde. Sektion 36 Stunden nach dem Tod.

An der linken Seite des Kopfes befindlichen Narbe bemerkte man einen Eindruck, welcher gerade die Fingerspitze aufnehmen kann. In dem Augenblicke, wo man nach Durchsägung des Schädels dessen obere Hälfte wegnahm, ergoss sich über den Sektionstisch ungefähr 4 Unzen schwarzes, geronnenen Blutes. Das Zerrissensein der bis zum Zerfliessen

[1]) Med. Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen. 1836.
[2]) Fricke's Zeitschrift 1838. Band VIII. S. 455.

weichen linken Hemisphäre verhinderte die Stelle und den Umfang des Blutextravasates genau zu erkennen. Die Kugel ist solide am linken Ende der Sutura lambdoidea, oberhalb des Sinus lateralis fixiert, welchen letzteren sie zusammendrückt. Die harte Hirnhaut bildet um dieselbe wie eine sie eng einschliessende Schale, entspricht dem hinteren Lappen und tritt nach innen mit mehr als der Hälfte ihres Umfangs hinein. Dieser Vorsprung nimmt die Mitte der Basis eines Eiterherdes ein, welcher sich im Parenchym des Gehirns befindet und sich einen Zoll weit strahlenförmig verbreitet. Dieser Eiterherd erstreckt sich durch beide Gehirnsubstanzen bis zum Ventrikel derselben Seite, doch ohne mit demselben zu kommunizieren. Der Eiter ist dick, gelblich, wie mit Tuberkelmassen vermischt. Die rechte Hemisphäre hat einen Anfang von Erweichung erlitten.

29) [1]) Demme. Vor 7 Jahren hatte sich Patient eine Revolverkugel in die rechte Schläfe gejagt. Die Wunde heilte ohne Hirnerscheinungen. Erst nach genanntem Termin folgten Anfälle von Schwindel, Bewusstlosigkeit und klonische Krämpfe der rechten Seite. Eine Stelle über dem rechten Ohr war bei Druck empfindlich und etwas erhaben. Demme schnitt auf diese ein und extrahierte die in einer vorher aufgemeisselten Knochencyste sitzende Kugel.

30) [2]) James Fraser. Am 14. Oktober 1845 wurde William Roberts, Fischer, durch das Platzen seines Gewehres stark verwundet. Es entstand heftige Entzündung und sehr bedeutende Anschwellung, er blieb drei Tage bewusstlos. Nach drei Wochen, da die Schmerzen nicht nachgelassen hatten, suchte er einen Arzt auf, er wurde im Hospital aufgenommen, wo er bis März 1849 blieb. Die Nase und die Backen eiterten immerfort bis im Mai, wo die Backenwunden endlich heilten. Durch die Nase kam aber ab und zu noch Eiter heraus. Im Juni konnte er indes seinem Beruf wieder

[1]) Medical and surgical Reporter. Philadelphia 1876. Cit. nach Bergmann. S. 186.

[2]) Edinburgh medical journal. Bd. II. July 1856.

nachgehen. Die Wunden am Nasenflügel öffneten sich erst im Jahre 1854 wieder und mit Eiter vermischt entleerte sich Pulver und Rost. Am 2. Januar 1855 bekam er eine sehr heftige Haemorrhagie aus dem rechten Nasenloch. Diese Haemorrhagien setzten sich alle 8—10 Tage bis im April fort, von da an hörten sie beinahe gänzlich auf. Im August 1855 bildete sich in der rechten Backe ein Abscess, perforierte und entleerte noch einmal Eiter mit Pulver und Rost vermischt. Am 17. Juni 1856 musste er sich noch einmal ärztlicher Behandlung unterwerfen, da sich eine Geschwulst am Oberkiefer gebildet hatte, die nicht zum Perforieren kam. Er wurde am 19. Juni operiert, aus der Wunde entleerte sich schwarze eitrige Massen und ein Stück des Gewehrschlosses. Am 4. Juli war die Wunde geheilt, sodass der Patient in den nächsten Tagen entlassen werden konnte. Interessant ist noch, dass Patient während den 8 Jahren, in denen er den Fremdkörper in sich trug, er den Geruch gänzlich verloren hatte, und ihn erst nach der Operation wieder erlangte.

31) [1])Pitha. Oberlieutenant von S. hatte in der Schlacht bei Königsgrätz 1866 eine Kugel in den Oberschenkel, an dessen äusserer Seite, genau der Mitte entsprechend, bekommen. Er erzählte mir, dass er nach dieser Verwundung noch gegen eine halbe Stunde am Kampfe teilgenommen, da er sich nur leicht verwundet wähnte, aber endlich beim Stürmen einer Anhöhe von dem nun immer heftiger werdenden Schmerz übermannt und eine Verblutung befürchtend sich auf den Hilfsplatz zurückbringen lassen musste. Daselbst habe man nach dem Projektil gesucht, ohne es jedoch zu finden, habe ihn verbunden und nach einer Ambulanz transportiert. Nach acht Wochen war die Wunde geheilt und er diente noch zwei Jahre bei der Truppe. Vor ungefähr drei Monaten l. J. fühlte er nach und nach immer heftiger auftretende Schmerzen innerhalb der vernarbten Schusswunde, die nun anschwoll und sich heiss anfühlte. Als ich

[1]) Allgemeine Wiener med. Zeitung. 19. Jahrg. 1874. S. 427. Von Prof. Podrazky.

Patient sah, war an der Stelle der alten Schusswunde deutlich Fluktuation bemerkbar, eine Incision entleerte eine grosse Menge mit Blut untermischten Eiters. Beim Einführen meines kleinen Fingers in die Abscesshöhle gelangte ich, schief von unten nach aufwärts vordringend, in der Tiefe von $2^1/_2$ Zoll gerade noch mit der Spitze meines Fingers an einen rauhen, scharfen und harten Körper, der wohl einige Beweglichkeit zeigte, ähnlich einem von einer Knochenhöhle eingeschlossenen Sequester, sich aber nicht von seiner Unterlage, dem Oberschenkel abheben liess. Um die Kugel herum befanden sich Osteophyten. Als ich endlich das Projektil zu Tag brachte, fand ich ein in der Form bis zur Unkenntlichkeit verändertes preussisches Langblei, in das überdies zahlreiche kleine Knochenpartikelchen eingesprengt waren.

32) [1]) Ravaton: Ein Soldat von der Garde Française bekam im Jahr 1734 in der Belagerung von Philippsburg einen Schuss in den Schenkel und einen anderen auf die rechte Seite des Halses, nahe bei dem Winkel des Unterkiefers. In dieser letzten Wunde war die Kugel so verborgen, dass ich dieselbe nicht auffinden konnte. Die Wunde heilte zu und der Verwundete verliess das Hospital, hatte aber noch viele Mühe, feste Nahrung hinunterzuschlucken.

Im Jahre 1743 kam dieser nämliche Soldat wieder zu mir wegen einer Fistel, welche auf einen Abscess, den man ihm zu Paris geöffnet hatte, gefolgt war. Diese Fistel lag mitten auf dem Schlüsselbein, und der Kranke erzählte mir, dass dieselbe von Zeit zu Zeit sich öffnete und wieder zuheilte. Er wurde einige Zeit auf die gewöhnliche Art verbunden, ohne dass es sich zu einer Besserung anlassen wollte. Der lange Widerstand dieser Krankheit machte mich endlich ungeduldig. Ich erweiterte die Fistel, und indem ich meinen Finger hineinbrachte, um die Incision danach zu machen, war ich so glücklich die Kugel zu entdecken. Ich nahm dieselbe heraus und die Wunde heilte in kurzer Zeit.

[1]) Abhandlung von Schuss-, Hieb- und Stichwunden. Strassburg 1767. S. 108.

33) [1]) Dupuytren: Vor acht bis zehn Jahren bekam ein junger Mann bei einem Streit, in der Gegend des Scheitels, einen Stich mit einem Messer, welches die Hirnschale durchbohrte und dabei zerbrach. Der den Verwundeten behandelnde Arzt untersuchte die Verletzung nicht mit der gehörigen Genauigkeit, näherte die Wundränder einander, und der Kranke genas. So vergingen mehrere Jahre, ohne dass der Geheilte andere Beschwerden, als von Zeit zu Zeit eintretende Schmerzen in der Narbe empfand. Nachher aber stellte sich bei demselben, ohne bekannte Ursache Betäubung und Fieber ein, weshalb er ins Hotel-Dieu gebracht wurde. Bei der Untersuchung der Narbe fand ich dieselbe in die Höhe gehoben und darunter einen Fremdkörper, so dass ich sogleich einschnitt und darauf mit Hilfe des Trepans den zugespizten Teil einer Messerklinge herauszog. Dessen ungeachtet dauerten die Zufälle fort und es gesellte sich auch noch Paralyse der, der verletzten Seite entgegengesetzten Körperhälfte hinzu. Ich schnitt deshalb die Dura mater ein und senkte, da hierbei keine Flüssigkeit hervordrang, das Bistouri vorsichtig ins Gehirn, worauf sogleich eine Menge Eiters ausfloss. Schon am ersten Abend nach dieser Operation waren alle schlimmen Zufälle, wie Fieber, Somnolenz und Delirium verschwunden, der Kranke genas.

34) [2]) Percy erwähnt einen Fall, wo 10 Jahre nach der Verwundung der Betreffende plötzlich eitrige Massen expektorierte, in denen das Werg enthalten war, womit das Gewehr ausgestopft wurde.

35) Eigene Krankengeschichte: Meyer, Wilhelm, Winterlingen, 33 Jahre alt, Bäcker. Patient früher gesund erhielt am 25. VII. 79 mit einer alten Reiterpistole einen Schrotschuss aus unmittelbarer Nähe in den linken Fuss unterhalb des inneren Knoten. Der Knoten sei zerschmettert gewesen und sei in einzelnen Stücken vom Arzte entfernt worden.

[1]) Blessures pour armes de guerre. S. 394.

[2]) Cit. nach Oswald Wolf. Ueber Schusswunden der Brust. Inaug.-Dissertation. Breslau 1867.

Ebenso 5 gr schwere Schrote und Sehnen, die zerrissen waren. Etwa 1½ Jahre sei er krank gewesen, bis 1886 habe er wieder arbeiten können. Seit dieser Zeit breche die Wunde von Zeit zu Zeit immer wieder auf. Einmal haben sich Papierpfröpfe und öfters kleine angenagte Knochenstückchen entleert. Das Gehen und Stehen sind dem Patienten wegen zu grosser Schmerzhaftigkeit unmöglich, namentlich wenn die Wunde geschlossen ist.

Status praesens: Kräftig gebauter Patient. Die Gegend des linken Fussgelenks und das untere Drittel des Unterschenkels ziemlich stark verdickt. Die Haut ist im allgemeinen normal, über dem inneren Malleolus gerötet und mit einer Fistel durchsetzt. Bei Palpation erweist sich die Verdickung als Knochenauftreibung des unteren Teils der Tibia. Die Fistel führt etwa 4 cm in die Tiefe in der Richtung des äusseren Malleolus zu, der Fuss ist im Gelenk nur wenig beweglich. Vor dem äusseren Malleolus ist ein auf Druck schmerzhafter Punkt.

5. II. 89. In Narkose wird die Fistel nach oben und unten bis auf den Knochen gespalten. Das Periost zurückgeschoben und die Fistel den Knochen durch verfolgt, indem ein grosser Trichter in denselben gemeisselt wird. In der Gegend des Tibiofibulargelenks hört die Fistel auf. Hier findet sich Granulation, kleine Bleistückchen und Knochensplitterchen, welche mit dem scharfen Löffel entfernt werden. Drain, Hautnaht, trockener Verband.

10. II. Verbandwechsel, Einlegen eines kürzeren Drains Entfernung einzelner Nähte, keine Sekretion.

14. II. Entfernung der Nähte, Kürzung des Drains.

15. II. Patient wird auf seinen dringenden Wunsch entlassen. Das Drain liegt. Patient soll die Wunde langsam heilen lassen. Aus der Temperaturtabelle geht hervor, dass die Temperatur nie 38,5 im Rectum überschritten und nach der Operation normal war.

36) [1])Fischer sagt: Ich habe 1878 bei einem Offizier

[1]) Kriegschirurgie. 1882. S. 83.

ein österreichisches Projektil, das ganz mit Kalkniederschlägen bedeckt und von feinen Kalkplättchen umgeben war, unter dem Pector. major extrahiert, nachdem dasselbe von 1866 bis 1876 keine Symptome, von da ab aber beständig Eiterungen veranlasst hatte. — Auch nach dem französischen Kriege habe ich mehrere Projektile aus den Weichteilen viele Jahre nach der Verletzung extrahiert und stets diese Beschläge darauf gefunden.

37) [1])Ein Fall, in dem es sich um einen Schuss durch das rechte Fussgelenk handelt, welchen der Invalide Niewisch am 8. August 1870 erhalten hatte. Die Heilung war unter reichlicher Entleerung von Knochensplitter mit beschränkter Beweglichkeit in 5 Monaten erfolgt. Im Sommer 1881 Abscess in der Umgebung des Gelenks, hohes Fieber. Im August 1881 in Bethanien Fussgelenksresektion. Entfernung von $5^3/_4$ cm der Tibia, 8 cm der Fibula und 2 cm des Talus. Anfang Dezember 1882 Translozierung in das I. Garnisonslazaret Berlin. Heilung bis auf eine kleine oberflächliche Stelle unter reichlicher Knochenneubildung.

38) [2])Gussenbauer: Ein 37jähriger Mann erhielt im Jahr 1866 einen Schuss in die rechte Scapula. Das Projektil drang von hinten in schräger Richtung gegen das rechte Schultergelenk und soll dieses selbst verletzt worden sein. Eine Ausgangsöffnung war nicht vorhanden. Der Mann erkrankte damals unter schweren septischen Erscheinungen mit Eiterung und Jauchung im Gelenk. Es wurde die Resektion des rechten Schultergelenks vorgenommen. Das Projektil konnte nicht gefunden werden. Nach mehrwöchentlicher Eiterung heilte der Schusskanal und die Resektionswunde. Der Mann erholte sich wieder vollständig und blieb nun bis zum Jahre 1879 vollständig gesund. Im Februar 1879 wurde er mit einer hochgradigen Entzündung der rechten Schulterblattgegend aufgenommen, die mit Schüttelfrost und hohem Fieber entstanden war. Die Incision entleerte mit

[1]) Sanitätsbericht. 1881/82. S. 96.

[2]) Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 39. 1889. S. 72.

Gasblasen gemengte Jauche, einige Tuchfetzen und gangränöses Gewebe. Die Wunde heilte. Nach 14 Tagen abermals heftige Entzündung mit Jauchung ohne bekannte Ursache. Jetzt wurden Projektilsplitter in den Osteophyten der Scapula gefunden. Nach einem Jahr zum dritten Male Entzündung mit denselben Erscheinungen.

39) [1]) Ein Invalide R. ging 1881 dem Lazaret Frankfurt a. O. zu. Er hatte 1870 bei Vionville einen Schuss in den rechten Unterschenkel erhalten. Die Kugel war in der Wunde zurückgeblieben, ohne Beschwerden verursacht zu haben, bis im Mai 1881 Anschwellung des rechten Fussgelenks eintrat. Zwischen dem inneren Knöchel und Achillessehne liess sich durch die Haut ein Fremdkörper fühlen. Nachdem derselbe durch einen 6 cm langen Schnitt blossgelegt war, wies er sich als eine zwischen infiltriertem Zellengewebe dicht auf dem Knöchel aufliegende Chassepotkugel aus.

40) [2]) Dr. Macdonald entfernte kürzlich ein Projektil, welches 13 Jahre in der Brust gelegen hatte. Das Merkwürdige bei diesem Fall ist, dass die Kugel so lange in der Pleurahöhle ohne Pleuritis hervorzurufen, liegen konnte. Die Kugel drang unter der spina scapula ein, bahnte sich wahrscheinlich ihren Weg durch den Intercostalmuskel. Schon einige Monate vor der Entfernung der Kugel wurde ein Splitter herausgeholt.

41) [3]) St. A. Grimm berichtet aus Spandau über die Ausmeisselung von erkranktem Knochengewebe an der vorderen Seite des rechten Schienbeins bei einem Invaliden. Bei der am 20. VIII. 1883 ausgeführten Operation wurde gleichzeitig ein erbsengrosses Stück Blei aus dem Knochen entfernt. Der Wundverlauf war günstig. Am Ende der Berichtszeit blieb der Mann im Bestande. Die Schussverletzung war in der Schlacht von Vionville 16. VIII. 1870 erfolgt.

---

[1]) Sanitätsbericht für 1870/71. S. 19.
[2]) The Lancet. London 1889. S. 239.
[3]) Sanitätsbericht. 1882/84. S. 141.

42) [1])Willmer Philipps: E. A. 19 Jahre alt Schuhmacherlehrling, schwächlicher Konstitution, leidet oft an Kopfschmerzen, weswegen er schon im Spital war. Im Alter von 5 Jahren wurde ihm im German-Hospital das rechte Auge entfernt wegen einer Schusswunde. Sein Vater starb an Abzehrung, die Mutter an einer unbekannten Todesursache Geschwister leben. Am 9. November 1887 entfernte er sich von Hause ohne nähere Angaben, nachdem er alle Briefschaften sorgsam vernichtet etc. Als er am 14. zurückkehrte, verweigerte er jegliche Auskunft über sein Verbleiben. Das schlechte Aussehen des Pat. liess darauf schliessen, dass er eine starke Verkältung durchgemacht. Wohlbefinden bis zum 24. abends, wo er mit anderen Knaben zu spielen sich weigerte. Am 25. morgens klagte er über Kopfschmerzen, ass sein Frühstück, bekam darauf sofort Schüttelfrost und Erbrechen, er legte sich zu Bett und schlief. Nach des Meisters Angaben schlief er die ganze Nacht und schnarchte. Am nächsten Morgen konnte er nicht erweckt werden. Bei der um 2 Uhr nachmittags stattfindenden Untersuchung befand sich Pat. in Rückenlage und war bewusstlos, das Gesicht stark gerötet, Beine kontrahiert. Auf dem stark kontrahierten Abdomen lagen die Hände. Herausstrecken der Zunge und Schlucken unmöglich. Schmerzhafte Zuckungen der Hände bei Berührung des Abdomens. Temperatur 101,8, Puls 120 regelmässig; Atmung ungefähr 20 unregelmässig. Nichts Besonderes auf der Brust. Urin liess er unter sich gehen. Keine Patellarreflexe. Keine äusseren Verletzungen, oder ansteckende Krankheit. Rechtes Auge wird bewegt.

9 Uhr abends. Temp. 103, Kopf nach rechts gebeugt. Krampfhafte Zuckungen der Beine und des rechten Arms, selten des linken. Schlucken unmöglich, bewusstlos. Linkes Platysma zeitweise kontrahiert. Eisbeutel auf den Kopf verordnet.

27. 1 Uhr mittags. Temp. 104, Puls 145 klein, Respira-

---

[1]) Shot embedded in the orbit 14 Jears. Corachnitis. Lancet 1888. 2. Juni. S. 1071.

tion 20 unregelmässig, Muskeln der linken Gesichtsseite schmerzhaft kontrahiert, linkes Auge kann geschlossen werden, Falten auf der linken Stirnseite tief, auf der rechten Seite keine. Gesicht viel blasser. Keine Reflexe, Zuckungen der Beine und des rechten Arms.

5 Uhr nachmittags Temp. 104, Starre des rechten Arms, Finger krampfhaft geballt.

11 Uhr nachts. Temp. 104,6, Puls schwach, unzählbar, Atmung 24. Die unteren Extremitäten rigid, Plantarreflexe vorhanden. Hände und Füsse kalt. Die Muskeln der linken Gesichtsseite kontrahieren sich bei Berührung mit Eis, nicht auf der rechten Seite. Kopf nach hinten gebeugt, Nacken starr.

28. Pat. stirbt um 9,15 vormittags in zunehmendem Coma, ohne Konvulsionen.

Sektion 29 Stunden nach dem Tod. Totenstarre, kein Zeichen äusserer Verletzungen. Gehirnmembrane stark mit Blut gefüllt. Kleine Eiterflecken auf der visceral Arachnoidea über dem rechten Frontallobus, auch auf der unteren Seite. Gehirn sehr weich, sodass es beim Herausnehmen am Pons zerreisst; keine Tuberkeln auf der Membrane. Eiter am Pons und an der Medulla etc. Es werden 129 Schrotkörner an verschiedenen Teilen des Gehirns eingekapselt gefunden. Keine Thrombose des Sinus, Schädelbruch nicht vorhanden. Andere Organe gesund.

43) [1])Doehler: Im naturhistorischen Kabinet zu Königsberg befindet sich der Schädel eines deutschen Ritters, der von einem Wurfspiess an der Stirne getroffen worden, dessen Spitze abbrach und 14 Jahre lang daselbst stecken blieb, ohne dass er dadurch unfähig zum Ausüben aller seiner Funktionen gewesen wäre. Nach dieser Zeit bildete sich an der Basis des Stirnbeins ein Abscess, in welchem sich die Spitze der Waffe zeigte. Man zog sie ohne Mühe heraus und das Individuum war geheilt.

44) Longmore[2]). Im April 1859 wurde einem In-

[1]) Siehe Seite 46 dieser Abhandlung.

[2]) Siehe Seite 45 dieser Abhandlung.

validen in Farl Pitt eine eiserne Mitraille entfernt, die in der Fossa supraspinalis der rechten Scapula sass. Der Mann war im Jahre 1843 in Maharajpore verwundet worden; der Fremdkörper hatte ihm bis kurz vor der Extrahierung keine Beschwerden gemacht.

45) [1])Langenbeck erzählt, er habe einem Soldaten, der 17 Jahre vorher in der Schlacht bei Jena verwundet wurde, die Kugel aus dem Metatarsus gezogen, welche hier einen Abscess gebildet hatte.

46) [2])Dr. Franz. Am 9. Dezember 1870 wurde im Gefecht bei Cravant, der bei der 6. Kompagnie des 94. Regiments stehende Füsilier Fr. aus Kleinwölschensdorf durch eine Gewehrkugel, welche den rechten Tornisterriemen unterhalb des Schultergelenks durchschlug, in die Brust verwundet. Er wurde in das Feldlazaret Cravant aufgenommen und von dort nach Orléans gesandt. Es zeigte sich unterhalb der Clavicula, nahe an deren Acromialende zwischen der 2. und 3. Rippe, eine Einschussöffnung. Eine Ausschussöffnung fehlte. Die Kugel war nicht aufzufinden. Die Blutung aus dem Einschuss nach aussen soll nicht reichlich gewesen sein, auch bestand nach seiner Angabe, nur kurze Zeit ein mit Blut gefärbter Auswurf. Allmählich besserten sich alle Erscheinungen, sodass er am 20. März 1871 zum Ersatzbataillon Weimar als Rekonvaleszent entlassen werden konnte. Nach seiner Entlassung aus Weimar im März 71 wurde er im April, Mai und Juni von Herrn Dr. E. in A. wegen seiner Beschwerden auf der Brust behandelt, im Juli in Gotha, im November in Weimar und im Dezember in Eisenach militärisch untersucht. Am 1. Januar 1872 wurde er wegen nicht anerkannter Invalidität entlassen. In 1876 machte er eine Landwehrübung mit, 1878 wurde er wieder eingezogen, konnte jedoch nur 1½ Tage Dienst thun, da die Kugel, wie Fr. angiebt, »aufgestört« war und ihm viele Schmerzen im

[1]) Langenbeck's Chirurgie. III. Bd. Cit. nach Doehler, Simon, und Grossheim.

[2]) Deutsche med. Wochenschrift. Nr. 29. S. 901.

Rücken und in der rechten Brustseite verursachte. Er kam ins Lazaret wurde aber nach 8 Tagen als »geheilt« entlassen.

Im Jahre 1879 brach in der Höhe der vierten Rippe eine Wunde auf, welche nach reichlicher Eiterung in breiter Narbe heilte. Nachdem Pat. mehrere Jahre verschiedentlich beobachtet worden war — bei militärischen Untersuchungen wegen nicht anerkannter Invalidität wurde er mit seinen Ansprüchen auf Pension abgewiesen und vielfach als Simulant, ja sogar als Betrüger betrachtet. — Im Mai 1890 kam er mit einer Fistel zu Dr. Franz, in welcher ein harter Gegenstand zu fühlen war. Aus dem näher ausgeführten Protokoll geht hervor, dass bei der zweiten Untersuchung der Gegenstand weiter hervorgetreten war und die Kugel extrahiert wurde, dieselbe war wahrscheinlich ein Geschoss à la Tabatière. Das Geschoss hatte mit etwa 1/4 seines Volumens unter den oberen Rand der siebten Rippe hervor in die Wunde hineingeragt, während der ganze übrige Teil hinter der siebten Rippe lag. Das Geschoss hinterliess einen für das erste Glied des Zeigefingers bequem zu passierenden Wundkanal mit einer Tiefe von 3 1/2 cm. Rauher Knochen konnte nicht gefühlt werden. Die Wunde heilte in einigen Wochen gut zu unter Austupfen von Copaivabalsam und blieb seitdem geschlossen.

47) [1] Dr. J. Briscioni de Brosa: Felice, ein Soldat napoleonischer Armeen, erhielt eine Schusswunde an der linken Orbita, da aber gleichzeitig sein Nebenmann tödlich getroffen hinsank, nahm Felice an, die Kugel, die ihn getroffen, wäre abgeprallt und hätte seinen Nachbarn getötet. Felice litt während der 24 Jahre, in welchen er die Kugel ohne es zu wissen bei sich trug, zeitweise an heftigen Schmerzen im linken Auge, sowie an heftigen Kopfschmerzen. Die verschiedenen Aerzte, die er konsultierte, konnten ihm, da sie seiner Aussage Glauben schenkten und keine genauen Untersuchungen vornahmen, nicht viel Linderung seiner Schmerzen verschaffen. Im Jahre 1837 fand Felice im Ho-

[1] British and Foreign medical and chirurgical Review. 1846. S. 116.

spital zu Verona Aufnahme und kam so in Dr. Briscionis Behandlung. Derselbe erklärte nach genauer Untersuchung, der Exophthalmus könne nur durch das Vorhandensein eines Fremdkörpers in der Orbita herrühren. Dr. Briscioni operierte, fand den Schusskanal verknöchert bis auf eine kleine Partie, aus welcher sich Eiter entleerte. Die Kugel sass hinter der Orbita. Nach der Operation trat das Auge in seine richtige Stellung zurück, wurde aber atrophisch. Der Mann starb fünf Jahre nach der Operation an einer Pleuro-Pneumonia. Nach der Operation hatten die Schmerzen sowohl im Auge wie im Kopf gänzlich nachgelassen. Bei der Sektion fand sich der Operationsstelle entgegengesetzt ein Depot knochiger Substanz.

48) [1])Bandeus sagt in einem Vortrag über Schusswunden: »So sah eine Menge Soldaten, die unter dem Kaiserreich verwundet wurden, ihre Wunden 25 Jahre, nachdem sie dieselben erhielten, wiederaufbrechen und zum Ausziehen der Kugeln Operationen vornahmen, die nicht immer vermieden werden konnten.« Z. B. befand sich General R. in diesem Falle. Er hatte bei Waterloo einen Schuss auf die äussere Seite des Knies erhalten, aus welchem die Kugel erst vor drei oder vier Jahren (1815—1845), also nach 30 Jahren herausgezogen werden musste und welche eine Veränderung des Knochens zurückliess, an der er noch leidet.

Neben allen diesen Beispielen giebt es noch viele Autoren, die, wenn sie auch keine speziellen Fälle von Späteiterung anführen, so doch des Vorkommens derselben Erwähnung thun. So sagt Arnold[2]) anlässlich des Sektionsbefundes von zwei Fällen eingeheilter Kugeln, bei denen sich jedoch kein Eiterherd fand: »Damit soll keineswegs ausgeschlossen sein, dass später durch hinzutretende Eiterung eine

[1]) Aus neueste Vorträge über Schusswunden der Professoren zu Paris aus den Gazettes des hopitaux. Deutsch von Dr. Wierrer. Sulzbach 1849. S. 90 ff.

[2]) Anatomische Beiträge zu der Lehre von den Schusswunden gesammelt während der Kriegsjahre 1870/71 in dem Reservelazaret zu Heidelberg. S. 172.

Elimination des Fremdkörpers hätte eintreten können, wie dies von Anderen für solche eingeheilte Kugeln oder Kugelfragmente nachgewiesen worden ist.«

Schluss.

Ueberblicken wir die Zahl aller dieser Beispiele, so drängt sich uns unwillkürlich die Frage auf, warum wir keine Angaben von Späteiterungen bei unserer jetzigen Bewaffnung finden, sondern nur bei Verwundungen der Waffen älterer Konstruktion. Wohl könnte man einwerfen, dass die Zeit der neuen Waffenart noch eine zu kurze ist, um die oft erst nach vielen Jahren, ja Jahrzehnten auftretenden Folgeerscheinungen der Verwundungen übersehen zu können. Doch die ganz veränderte Art der Wunden, die das neue Geschoss verursacht, lässt immerhin den sicheren Schluss ziehen, dass wir überhaupt nunmehr höchstselten blinde Schusskanäle, d. h. ein Steckenbleiben des Projektils im Wundkanal, zur Behandlung bekommen werden. Bereits in einem Aufsatze von Billroth[1]) aus dem Jahre 1870 finde ich schon folgende Aufzeichnung: »In Summa dürfte in diesem Kriege die Zahl der Kugeleinheilungen keine allzugrosse sein.«

Wie sich die Verwundungen bei der neuen Waffenart gestalten werden, will ich zum Schluss nur noch mit ein paar Worten erwähnen. Bruns nennt, wie bereits erwähnt, das jetzige Geschoss eine humane Waffe, mit welchem Recht? Welches sind ihre Vorzüge gegenüber der alten Art? Es ist das kleine Kaliber, die Härte des Geschossmantels und seine enorme Durchschlagskraft. Infolge des kleinen Kalibers wird die Wundöffnung sehr klein und somit der Herd für eine etwaige Bakterieneinwanderung auf ein Minimum reduziert. Dazu kommt noch der infolge des harten Stahlmantels sehr

[1]) Chirurgische Briefe aus den Feldlazarethen in Weissenburg und Mannheim. Berliner klin. Wochenschrift. 1870. S. 613.

glatte Schusskanal, auf dem natürlich die Resorption der eindringenden Keime eine bedeutend geringere ist als früher, wo wir einen infolge kleinerer oder grösserer Deformation der Kugel mehr oder weniger zerfetzten Schusskanal hatten.

Vermöge der Härte des Geschossmantels werden die Mikrobien an seiner glatten Oberfläche einen sehr schlechten Haftpunkt finden. Wenn Karlinsky auch durch seine Versuchsresultate zu der Ansicht gelangte, dass beim Stahlmantelgeschoss konstant in der Nähe des Schusskanals eine Eiterung stattfand, während bei den Weichbleigeschossen eine solche nur in einem von vier Fällen eintrat, so muss uns dieses Ergebnis von vornherein in Erstaunen setzen. Viel mehr thut dies aber noch die von ihm angegebene Begründung, die er darin sucht, dass das Weichbleigeschoss weniger die feinen Stofffäserchen mit sich risse als die Hartmantelgeschosse, wo er bei 41 mikroskopischen Untersuchungen dieselben stetig gefunden hat. Schon rein logisch erscheint diese Ansicht als recht zweifelhaft; denn am Weichbleigeschoss, das infolge seiner Weichheit seine Gestalt und Oberfläche leicht verändert und meist zackig und rauh ist, werden viel eher Stofffasern haften bleiben und mit in die Wunde gerissen werden. Das Stahlmantelgeschoss hingegen bleibt an seiner Oberfläche glatt und eben, sodass kein oder doch nur ein höchst minimaler Anhaltspunkt für fremde Bestandteile geschaffen wird. Ich will nicht im geringsten in Abrede stellen, dass bei jeder Schussverletzung, sei sie durch das Weichblei- oder Stahlmantelgeschoss herbeigeführt, mikroskopisch-kleine Partikelchen aus den umgebenden Hüllen des Körpers in den Wundkanal und in dessen nähern oder weitern Umgebung hineingepresst werden. Hierbei spielen aber zwei himmelweit verschiedene Momente eine grosse Rolle. Es können einerseits das deformierte Geschoss mit seiner Unebenheit Fremdkörper mit in die Tiefe reissen, andererseits ist der überaus starke Luftdruck sicherlich allein schon im stande, feinste Organismen ins Gewebe hineinzupressen. Beide Arten kommen sicher bei dem Weichbleigeschoss in Betracht, während beim Stahlmantelgeschoss die Luftpression der ein-

zige Faktor ist. Auch Karlinsky, der sonst dem Weichbleigeschoss das Wort redet, führt in seiner zweiten Publikation an, dass er bei den Versuchen mit Weichbleigeschoss, deren er ja nur drei anstellte, einen makroskopischen Tuchfetzen in der umgebenden Muskulatur des Wundkanals gefunden hat. Bei den sehr zahlreich vorgenommenen Schiessversuchen mit dem Stahlmantelgeschoss hat er dagegen niemals einen solch grossen Ueberrest der Bekleidung finden können, sondern es waren dies stets nur mit dem blossen Auge nicht wahrnehmbare Partikelchen. Dies beweist wohl zur Genüge die oben angeführte Ansicht. Diese Ansicht vertritt auch Habart. Die Art der von den neuen Geschossen geschaffenen Wunden ist, wie wir bereits im ersten Teil der Abhandlung gesehen haben, eine ganz andere als bei der alten Bewaffnung, sie trägt einen fast subkutanen Charakter. Man hat deshalb sogar vorgeschlagen, diese Schusswunden, deren Wundränder oft fast aneinander liegen, sofort zu nähen, doch scheint mir dies ein ziemlich gewagter Schritt zu sein.

Von der allergrössten Bedeutung ist aber die enorme Durchschlagskraft und Tragweite der neuen Waffe, infolge welcher wir nächst weniger Gewebszerreissung und Splitterung höchst selten einen blinden Schusskanal haben werden.

Mit der Einführung der neuen Bewaffnung hat die Welt einen grossen Fortschritt in der Förderung der Humanität gemacht, indem sie den Verwundungen des Krieges viel von ihren grausamen Folgen nimmt. Der heimkehrende Invalide wird nun keine Kugel mehr in sich tragen, die, nachdem er den Gefahren der Schlacht glücklich entronnen, wie das Schwert des Damokles in jeder Minute sein Leben gefährden kann. Da es bei der grossen Durchschlagskraft des neuen Geschosses vorkam, dass der Verwundete nicht sofort kampfunfähig ward, so verwendeten die Engländer in ihren Kriegen gegen die wilden Stämme sogenannte Dum-Dum-Geschosse. Mit der neuen Waffe haben wir unsere grosse Civilisation bekundet, welcher die Engländer durch den Gebrauch ebenerwähnter Geschosse, diesem teuflisch-barbarischen Ergebnis

ihrer Erfindungskunst noch fern zu stehen scheinen. Entrüstung muss dieses grausame Vorgehen bei allen Völkern hervorrufen und mit vollstem Recht ist Bruns auf dem letzten Chirurgenkongress zu Berlin gegen die Anwendung dieser Geschosse zu Felde gezogen. Eine solche Kampfesweise ist keine Schlacht, ein Schlachten ist's zu nennen, und sie ist unwürdig eines zivilisierten Volkes. Der brave Soldat, der mutig in den Kampf zieht, soll durch die Kugel, die ihn trifft, nicht verstümmelt einem qualvollen Tod preisgegeben werden, sein Ende sei leicht und ohne Qual. Dies haben wir mit der neuen Bewaffnung erreicht, aber auch der leichter Verwundete wird durch dieselbe, wie wir gesehen haben, vor einem langen Siechtum bewahrt bleiben, und der Gefahr enthoben sein, dass nach jahrelanger Vergessenheit die in seinem Körper befindliche Kugel ihn noch plötzlich an den Rand des Verderbens bringt. Drum ziehe, wenn der Kriegsgott ruft, der deutsche Mann froh und mutig in den Kampf mit dem Ruf

Mit Gott für König und Vaterland!

Zum Schluss spreche ich noch meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. v. Bruns, meinen ehrerbietigsten Dank aus für die gütige Ueberlassung des Themas, sowie für die grosse Freundlichkeit, mir seine Bibliothek zur Verfügung gestellt zu haben.

Litteratur.

1. Layer, Gotthold, Die Lehre von den Fremdkörpern. Inaug.-Dissert. Erlangen 1891.
2. Purmann, 50 sonder- und wunderbare Schusswundenkuren. Frankfurt und Leizig 1702.
3. Phohlsprundt, Bündt-Ertznei. 1460.
4. Gersdorff, Feldbuch der Wundarzteney. 1517.
5. Maggi, De vulnerum sclopetorum et bombardarum curatione Bonon. 1566.
6. Wirtz, Wundarztnei. Basel.
7. Ravaten, Abhandl. von Schuss- Hieb- und Stichwunden. Strassburg 1767.
8. Hennen, Observations on some important points in the practice of military surgery. Edinburgh 1818.
9. Thomson, Report of observations made in the british military hospitals. Edinburgh 1816.
10. Salzer, Sammlung medizinischer Schriften, herausgegeben von der Wien. klin. Wochenschr. 1890. VIII.
11. Koehler, Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens. 1892. Heft I.
12. v. Bruns, Praktische Chirurgie.
13. Pirogoff, Kriegschirurgie.
14. de Vigo, Practica in arte chirurgica copiosa. Lugduni 1516.
15. Ferri, Alphonso, De sclopetorum sive archibuscorum vulneribus. Venet. 1533.
16. Rota, Franziskus, De bellicorum tormentorum vulneribus. Venet. 1556.
17. Duchesne, (Querectanus) Sclopetarius. Lugduni 1576.
18. Longmore, Gunshot injuries their history, characteristics, features, complications and general treatments.

19. Nikolsky, Centralblatt für Chirurgie. 1894.
20. Seggel, Kasuistik der Schussverletzungen des Schädels. 1895. Separat-Abdruck aus den »Annalen der städtischen allgemeinen Krankenhäuser z. München«.
21. Habart, Das Kleinkaliber und die Behandlung der Schusswunden im Felde. Centralbl. f. Chir. 1895.
22. Langenbuch, Erste Versorgung der Leichtverwundeten auf dem Schlachtfelde. Deut. med. Wochenschr. 1894.
23. Brunner, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1894—1895.
24. Strohmeyer, Maximen der Kriegsheilkunst.
25. Percy, Vom Ausziehen der Fremdkörper aus Schusswunden.
26. Wisemann, General surgical Treatise. 1667.
27. Ranby, Methode de traiter les plaies d'armes à feu.
28. Zangenmeister, Die Photographie und Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen. Beiträge z. klin. Chir. Bd. 18.
29. Reichel, Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 49.
30. Biedinger, Ueber relative Virulenz pyogener Mikroorganismen in per primam geheilten Wunden. Wiener klin. Wochenschr. 1892.
31. Fraenkel, Ueber die Bedeutung von Fremdkörpern in Wunden. Wien. klin. Wochenschr. 1888.
34. Pfuhl, Zeitschr. f. Hygiene. Bd. 13.
35. Petruschky, Zeitschr. f. Hygiene. Bd. 17.
36. Marmoreck, Annales de l'Institut de Pasteur. 1895.
37. Karlinsky, Zur Kleinkaliberfrage. Centralbl. f. Bakt. 1895.
38. Bergmann, Deutsche med. Wochenschr. 1893.
39. Eve, Paul, A Collection of remarcable cases in surgery. Philad. 1857.
40. Schwartz, Beiträge zur Lehre von den Schusswunden, gesammelt in den Feldzügen der Jahre 1848—50. Schleswig 1854.
41. Fischer, Langenbeck's Archiv. 1868.
42. Tillaux, Société de chirurgie. 1868.
43. Niesle, Archives générales méd. 1831. T. 25.
44. Gujon, Comptes rendus de l'académie des sciences. 1854.
45. Baudens, Clinique des plaies d'armes à feu. Paris 1836.
46. Larrey, Mémoires de chirurgie militaire.
47. Koenig, Lehrbuch der Chirurgie. 1878.
48. Demme, Kriegschirurgische Erfahrungen.
49. Keen, Gunshot wounds and other injuries of nerfs. Philad.
50. Olivier d'Angers, Traité des maladies de la moëlle épin. 1837.
51. Socin, Kriegschirurgische Erfahrungen. 1871.
52. Hutin, Gazette médicale de Paris. 1849.

53. Paroisse, Opuscule de chirurgie. Paris 1806.
54. Guthrie, Ueber Schusswunden. Berlin 1821.
55. Bilguer, Abhdl. von dem seltenen Gebrauch der Amputation. 1766.
56. Otis, Surgical history. T. II.
57. Verneuil, Bulletin de la société de chirurgie. 1871.
58. Arnold, Anatomische Beiträge zur Lehre von den Schusswunden. Heidelberg 1873.
59. Körner, Archiv für Ohrenheilkunde. 1881.
60. Desault, Journal de chirurgie.
61. Massakowsky, Zeitschr. f. Chir. Bd. I.
62. Goldtammer, Berliner klin. Wochenschr. 1871.
63. Fischer, Kriegschirurgische Erfahrungen vor Metz. Zeitschr. f. Chir. Bd. 16. .
64. Gritti, Virchow-Hirsch'scher Jahresbericht. 1868.
65. Ewers, Deutsche militärärztliche Zeitschr. 1874.
66. Dementjew, Die Einheilung von Fremdkörpern in Knochen und Gelenken.
67. Leteneur, Bulletin de la société de chir. 1865.
68. Boeckel, ibidem. 1871.
69. Andrews, Pennsylvania hospital reports. 1868.
70. Reynier, E. de, De ossium laesionibus. Inaug.-Dissert. Berlin.
71. Doehler, Ueber die Einheilung von Gewehrkugeln in Knochen. Inaug.-Dissert. Leipzig.
72. Kraske, Aetiologie und Pathogenese der akuten Osteom. Archiv f. klin. Chir. Bd. 34.
73. Garè, Ueber besondere Formen und Folgezustände der akuten infektiösen Osteom. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 10.
74. Fraenkel, Zur Aetiologie der sekundären Infektion bei Verletzungen der Schädelbasis. Wien. klin. Wochenschr. 1890.
75. Schnitzler, Ueber den Befund virulenter Staph. in einem seit 35 Jahren geschlossenen Osteom-Herde. Centralbl. f. Bakt. 1894.
76. Rinne, Eiterungsprozess und seine Metastasen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 39.
77. Gussenbaur, Septikämie, Pyohämie etc. Stuttgart 1882.
78. Dennig, Septische Erkrankungen.
79. Kocher, a) Die Aetiologie der akuten Entzündung. Verhandlung der Deutsch. Gesellsch. f. Chir. VII. Kongress. — b) Akute Osteom. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 20.
80. Dupuytren, Traité théorique et pratique des blessures par armes à feu de guerre. Paris 1834.

81. Müller, a) Archiv f. klin. Chir. Bd. 55. 1897. — b) Ueber Knochenabscesse. Centralbl. f. Bakt. Bd. 14.
82. Krause, Fortschritte der Medizin. Bd. 2.
83. Brunner, Ueber die Infektion durch mitgerissene Kleiderfetzen. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte.
84. Sanitätsbericht für Preussen. 1881, 82 und 1882, 84.
85. Kocher und Tavel, Vorlesungen über Chirurgische Infektionskrankheiten. Th. I.
86. v. Haselberg, Zur Kasuistik der Schussverletzungen im Frieden. Inaug.-Dissert. Berlin 1893.
87. Haga, Aus dem japan.-chines. Kriege. 1894/95. Archiv f. klin. Chir. Bd. 54.
88. Koehler, Charité-Annalen. 1876.
89. Klein, Ursache der Tuberkulinwirkung. Wien und Leipzig 1893.
90. Ponfik, Ueber symp. Erkrankungen des Rückenmarks bei inneren Krankheiten. Virchow's Archiv. 56.
91. Gärtner, Beitr. zur Aufklärung der sog. Prädisposition durch Impfversuche mit Staph. Ziegler's Beitr. zur Patholog. Anatomie. Bd. 9.
92. Schmucker, Vermischte Chirurgische Schriften. Bd. 2.
93. Harland, British med. Journal. 1874.
94. Nevermann, Zeitschr. f. Wundärzte und Geburtshelfer.
95. Sanitätsbericht über die Deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71.
96. Chesnay, Études sur l'enkystement des projectiles dans les plaies par armes à feu. Paris 1874.
97. Bergmann, Die Lehre von den Kopfverletzungen. Stuttgart 1880.
98. Dupuytren, Blessures par armes de guerre.
99. Gazette des hopitaux. 1859.
100. St. Louis med. and surg. Journal. 1873.
101. Longlet, Bulletin de la société de l'école de médecine de Paris. 1810.
102. Allgem. Wien. med. Zeitg. 1874.
103. Leipoldt, De ictu grandinis plumbeae in corpus humanum. Inaug.-Dissert. 1860. Leipzig.
104. The Lancet. 1897.
105. Grossheim, De globulorum sclopetariorum in ossibus incapsulatione. Dissertatio Inaug. Berlin 1866.
106. Wiebe, Med. Zeitg. des Vereins für Heilkunde in Preussen. 1836.
107. Bax, Fricke's Zeitschr. 1838. Bd. 8.

108. Demme, Med. and surg. Reports. Philad. 1876.
109. Fraser, James, Edinburg med. Journal. 1856.
110. Wolf, Ueber Schusswunden der Brust. Inaug.-Dissert. Breslau 1867.
111. The Lancet. 1888, 89.
112. Langenbeck, Chirurgie. Bd. 3.
113. Franz, Deutsche med. Wochenschr. Nr. 29. 1892.
114. Briscioni, British and Foreigne med. and surg. Review. 1846.
115. Wierer, Neueste Vorträge über Schusswunden zu Paris. Sulzbach 1849.
116. Billroth, Chirurgische Briefe aus den Feldlazarethen zu Weissenburg und Mannheim. Berliner klin. Wochenschr. 1870.
117. Messner, Beilage zum C. B. für Chirurgie. Nr. 32.
118. Pustoschkin, Versuche über Infektion durch Geschosse. Inaug.-Dissert. Bern 1895.
119. Fischer, Kriegschirurgie. 1882.